**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ» 2](#_Toc156824969)

[«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 10](#_Toc156824970)

[«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» 20](#_Toc156824971)

[«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»…………………………………………………………………...32](#_Toc156824971)

[« СГ.05 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА» 42](#_Toc156824971)

[« СГ.06 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» 51](#_Toc156824971)

[« ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ» 60](#_Toc156824971)

[«ОП 02 ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»………………………………………………………………………………………...68](#_Toc156824971)

[« ОП 03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» 77](#_Toc156824971)

[« ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» 88](#_Toc156824971)

[«ОП 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» 96](#_Toc156824971)

[«ОП 06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА» 109](#_Toc156824971)

[« ОП 07 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА» 121](#_Toc156824971)

1. г.
2. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА** **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «История России»: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям.

Дисциплина «История России» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 04  ОК 05  ОК 06 | -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, -проявлять толерантность в рабочем коллективе  описывать значимость своей специальности | -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;  -правила оформления документов и построения устных сообщений  -сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 52 | 14 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | 2 | 2 |
| Всего | **52** | **14** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** |
| ***1*** | ***2*** |
| **Раздел 1. Распад СССР: причины и последствия (12)** | |
| **Тема 1.1. Распад СССР: причины и последствия** | **Содержание учебного материала** |
| Курс на демократизацию общества. Экономическая реформа 1987. Концепция нового политического мышления |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Россия во второй половине XX века, проводимые реформы |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2 Политический кризис в августе 1991 года и его последствия** | **Содержание учебного материала** |
| Образование новых политических партий. ГКЧП. «Парад суверенитетов» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 2 Ликвидация СССР и образование СНГ |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Российская Федерация на рубеже XX – XXI веков (16)** | |
| **Тема 2.1 Российская экономика на пути к рынку** | **Содержание учебного материала** |
| Программа радикальных экономических реформ. Либерализация цен. Приватизация. Экономический кризис 1991 года. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2 Политическая система Российской Федерации** | **Содержание учебного материала** |
| Программа радикальных экономических реформ. Либерализация цен. Приватизация. Экономический кризис 1991 года. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3 Основные направления внешней политики РФ** | **Содержание учебного материала** |
| Программа радикальных экономических реформ. Либерализация цен. Приватизация. Экономический кризис 1991 года. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3. Регионы мира в условиях глобализации (22)** | |
| **Тема 3.1. Классификация стран и глобальных проблем современного мира** | **Содержание учебного материала** |
| Многообразие стран современного мира, их классификация. Сущность глобализации.  Социально-политические глобальные проблемы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2 Страны «Большой семерки» на рубеже XX – XXI веков.** | **Содержание учебного материала** |
| США. Социальная политика. Неоглобализм и «новый американский век».  Великобритания на рубеже XX – XXI веков.  ФРГ. Объединение Германии. Италия в 1990-е – нач. 2000-х.  Япония. Государственно-политическое устройство. Особенности социально-экономического развития |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.3. Страны Восточной Европы на рубеже XX – XXI веков** | **Содержание учебного материала** |
| Польша на пути от «реального социализма» к социальному обществу западного образца. Кризис «Солидарности». Присоединение к НАТО и ЕС. Чешская и Словацкая республики. Венгерская республика. Социально-политические глобальные проблемы.  Румыния и Болгария. Особенности социально-экономических реформ.  Независимые государства на «постюгославском пространстве» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.4. Латинская Америка в конце XX – нач. XXI в., страны Азии и Африки. Локальные конфликты** | **Содержание учебного материала** |
| Латинская Америка между авторитаризмом и демократией.  Страны Азии и Африки на рубеже веков.  Страны Ближнего и Среднего Востока на современном этапе.  Локальные конфликты на рубеже веков |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 3 Культура Нового времени |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 52** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Артемов, В. В. История (для всех специальностей СПО): учебное издание / Артемов В.В., Лубченков Ю.Н. - Москва : Академия, 2022. - 256 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2.Зуев, М. Н. История России ХХ - начала ХХI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334

3.Касьянов, В. В. История : учебное пособие / В.В. Касьянов, П.С. Самыгин, С.И. Самыгин, В.Н. Шевелев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 550 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1086532. - ISBN 978-5-16-016200-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104821

4.Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века): учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15461-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519984>

5.Чураков , Д. О. История России XX - начала XXI века : учебник для среднего профессионального образования / Д. О. Чураков [и др.] ; под редакцией Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13853-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537298

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Касьянов, В. В. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09549-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455910>

3. Волошина, В. Ю. История России. 1917—1993 годы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ю. Волошина, А. Г. Быкова. — 2-еизд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05792-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454066>

4. Иловайский, Д. И. Краткие очерки русской истории: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. И. Иловайский. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09210-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453417>

5. Крамаренко, Р. А. История России: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453590>

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| основных направлений развития ключевых регионов мира на рубеже XX – XXI веков;  сущности и причин локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в. в.;  основных процессов (интеграционных, поликультурных, миграционных и иных) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;  назначения ООН, НАТО, ЕС и других организаций, и основных направлений их деятельности;  сведений о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплений национальных и государственных традиций;  содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. | демонстрирует системные знания мировых процессов на рубеже XX и XXI веков;  ориентируется в причинах политических конфликтов на государственном, региональном и локальном уровнях;  объясняет основные политические процессы изучаемых периодов;  перечисляет основные функции мировых общественных организаций;  ориентируется в религиозных течениях;  рассуждает о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;  имеет представление об инновациях, уровне развития техники и технологий в современной России и за рубежом. | текущий контроль:  опрос (устный, письменный),  контрольная работа, тестирование,  хронологический и терминологические диктанты  оценка результатов выполнения самостоятельной работы обучающийся;  промежуточная аттестация: |
| **Перечень умений** | | |
| Умения:  ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;  выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем | свободно ориентируется в истории изучаемого периода;  верно дает характеристику программе и деятельности того или иного политического деятеля указанного периода;  самостоятельно, логично и аргументированно может выдвигать, и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам изучаемого исторического периода и современности в рефератах и дискуссиях;  успешно может применять свои знания по курсу «История» в повседневной и профессиональной деятельности;  способен к анализу влияния событий истории и современности на свою профессию и сферу частной жизни | Текущий контроль:  опрос (устный, письменный),  контрольная работа, тестирование,  хронологический и терминологические диктанты  оценка результатов выполнения самостоятельной работы обучающийся;  промежуточная аттестация: |

**Приложение 2.2**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 1  ОК 2  ОК 3  ОК 5  ОК 6  ОК 7  ОК 9 | -осуществлять общение на иностранном языке в устной и письменной формах на темы авиационной и ракетно-космической техники;  -понимать на слух информацию на иностранном языке при обсуждении авиационной и ракетно-космической тематики в пределах программы;  -читать и переводить (со словарем) тексты авиационной и ракетно-космической направленности;  -понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);  -кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) | -лексический минимум (в объеме 1200-1400 лексических единиц) авиационной и ракетно-космической направленности;  -термины и сокращения авиационной и ракетно-космической техники;  -основы работы со справочными информационными материалами на английском языке авиационной и ракетно-космической направленности;  -правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  -особенности произношения. |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 118 | 110 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **118** | **110** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** |
| ***1*** | ***2*** |
| **Тема 1.1. Введение** | **Содержание учебного материала** |
| Определение авиационного языка. Место технического языка в общем английском языке.  Языковые требования ИКАО. Нормативное произношение лексики технического пласта. Аббревиация |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Грамматический материал по теме «Простое настоящее время».  Практическое занятие 2 Диалогическая речь «Технический английский язык».  Практическое занятие 3 Активизация лексического и грамматического материала по теме «Введение» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2 Путешествие по воздуху** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «География. Топография».  Грамматический материал по теме «Артикли: определенный и неопределенный артикль. Случаи отсутствия артикля».  Активизация лексического и грамматического материала по теме «Путешествие по воздуху» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 4 Международные авиационные организации.  Практическое занятие 5 Вопросительные слова и предложения.  Практическое занятие 6 Интонация вопросов, коротких ответов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3. Аэропорт** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «Технический язык и профессиональное его применение».  Грамматический материал по теме «Предлоги».  Фонетический материал по теме «Сильные и слабые формы предлогов времени и места, предлогов в конце вопроса» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 7 Лингвистический материал по теме «Транспортные средства. Профессии авиационного и ракетно-космического производства».  Практическое занятие 8 Грамматический материал по теме «Исчисляемые и неисчисляемые существительные».  Практическое занятие 9 Чтение и перевод текстов по темам «Российские и зарубежные авиакомпании. Крупнейшие аэропорты мира».  Практическое занятие 10 Грамматический материал по теме «Прилагательные и наречия: степени сравнения» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4. Полет** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «Экипаж и его обязанности».  Грамматический материал по теме «Модальные глаголы».  Американский и английский акценты. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 11 Лингвистический материал по теме «Этапы полета. План полета»  Практическое занятие 12 Фонетический материал по теме «Интонация запросов и предложений».  Практическое занятие 13 Чтение и перевод текстов по темам «Специальные полеты».  Практическое занятие 14 Грамматический материал по теме «Прошедшее время».  Практическое занятие 15 Активизация лексического и грамматического материала по теме «Полет» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5. Погода** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «Погодные условия».  Грамматический материал по теме «Условные предложения».  Фонетический материал по теме «Интонация условных предложений I, II типа». |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 16 Лингвистический материал по теме «Погодные опасности»  Практическое занятие 17 Грамматический материал по теме «Будущее время».  Практическое занятие 18 Лингвистический материал по теме «Природные катастрофы».  Практическое занятие 19 Активизация лексического и грамматического материала по теме «Погода» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6. Безопасность полётов.** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «Человеческий фактор».  Грамматический материал по теме «Инфинитив».  Грамматический материал по теме «Герундий».  Грамматический материал по теме «Причастие I».  Грамматический материал по теме «Модальный глагол shouldв функции  Грамматический материал по теме «Причастие II» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 20 Лингвистический материал по теме «Птицы, животные. Опасные грузы».  Практическое занятие 21 Лингвистический материал по теме «Терроризм. Меры безопасности» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 7. Радионавигационные и визуальные средства** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «Маркировка и освещение».  Грамматический материал по теме «Действительный и страдательный залог».  Грамматический материал по теме «Определительные придаточные».  Грамматический материал по теме «Образование слов посредством суффиксов и префиксов. Наиболее употребительные суффиксы и их значение» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 22 Лингвистический материал по теме «Система взлета и посадки».  Практическое занятие 23 Грамматический материал по теме «Суффиксы существительных» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 8. Работа диспетчера** | **Содержание учебного материала** |
| Грамматический материал по теме «Суффиксы прилагательных. Суффиксы наречий».  Грамматический материал по теме «Косвенная речь»  Фонетический материал по теме «Интонация предложений в косвенной речи».  Лингвистический материал по теме «Цели и задачи. Необходимые качества характера. Требования к здоровью».  Лингвистический материал по теме «Международный день диспетчера» |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 9. Технологии будущего** | **Содержание учебного материала** |
| Лингвистический материал по теме «Компьютеризация».  Грамматический материал по теме «Образование слов посредством перехода из одной части речи в другую».  Лингвистический материал по теме «Бесголосовая связь».  Грамматический материал по теме «Образование слов посредством сложения слов или основ».  Фонетический материал по теме «Связывание слов».  Лингвистический материал по теме «Глобализация».  Грамматический материал по теме «Образование слов посредством чередования ударения и чередования гласных и согласных».  Лингвистический материал по теме «Глобализация».  Грамматический материал по теме «Образование слов посредством чередования ударения и чередования гласных и согласных». |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 118** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Голубев, А. П., Английский язык для всех специальностей Приложение : учебник / А. П. Голубев, Н. В. Балюк, И. Б. Смирнова. — Москва : КноРус, 2024. — 385 с. — ISBN 978-5-406-12482-6. — URL: https://book.ru/book/952748 — Текст : электронный.

2.Карпова, Т. А., English for Colleges = Английский язык для колледжей : учебник / Т. А. Карпова. — Москва : КноРус, 2024. — 311 с. — ISBN 978-5-406-12612-7. — URL: https://book.ru/book/951955

3.Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических колледжей (A1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17397-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533005

4.Литвинская, С. С. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие / С.С. Литвинская. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 252 c. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014535-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104118

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Кохан, О. В. Английский язык для технических специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Кохан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08983-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491219>
2. Байдикова, Н. Л. Английский язык для технических направлений (B1–B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Л. Байдикова, Е. С. Давиденко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10078-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494605
3. Рачков, М. Ю.  Английский язык для изучающих автоматику (B1-B2) : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474416>
4. Куряева, Р. И.  Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09890-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491127>
5. Куряева, Р. И.  Английский язык. Лексико-грамматическое пособие в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09927-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491128>
6. Евсюкова, Е. Н. Английский язык. Reading and Discussion : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Н. Евсюкова, Г. Л. Рутковская, О. И. Тараненко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07997-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493003>
7. Минаева, Л. В.  Английский язык. Навыки устной речи (I am all Ears!) + аудиоматериалы в ЭБС : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Минаева, М. В. Луканина, В. В. Варченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09747-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454238>

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| лексический минимум (в объеме 1200-1400 лексических единиц) авиационной направленности;  авиационные термины и сокращения;  основы работы со справочными информационными материалами на английском языке авиационной направленности;  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;  - особенности произношения. | лексические единицы авиационной направленности, авиационные термины и сокращения распознаны, перечислены и употреблены в соответствии с критериями оценки перевода, устного и письменного ответов;  авиационные термины и сокращения распознаны, перечислены и употреблены в соответствии с критериями оценки перевода, устного и письменного ответов;  лексические единицы выбраны и распознаны посредством справочных и информационных материалов в соответствии с авиационной направленностью;  лексические единицы и грамматические единицы распознаны, перечислены и употреблены в соответствии с критериями оценки перевода, устного и письменного ответов;  лексические и грамматические единицы употреблены в соответствии с особенностями произношения и соотносятся с критериями оценки перевода, устного и письменного ответов. | текущий контроль:  оценка результатов выполнения практических занятий, практических заданий по работе с информацией, документами, литературой;  тестирование  контрольная работа  оценка результатов аудирования;  представление результатов, выполненных самостоятельных работ;  промежуточная аттестация: |
| **Перечень умений** | | |
| общаться (устно и письменно) на английском языке на авиационные темы;  воспринимать на слух и понимать информацию на авиационные темы в пределах программы;  читать и переводить (со словарем) тексты авиационной направленности;  понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). | поиск и выбор информации для общения на авиационные темы выполнен полно в соответствии с критериями оценки устного ответа и письменного ответа;  выбор и распознавание информации на слух выполнен в соответствии с авиационными темами;  поиск и выбор информации для перевода иностранных текстов авиационной направленности выполнен полно и точно в соответствии с критериями оценки перевода;  поиск и выбор информации выполнен полно с учетом использования приемов аргументации и в соответствии с критериями оценки устного ответа | текущий контроль:  оценка результатов выполнения практических занятий, практических заданий по работе с информацией, документами, литературой;  тестирование  контрольная работа  оценка результатов аудирования;  представление результатов, выполненных самостоятельных работ;  промежуточная аттестация: |

**Приложение 2.3**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: приобретение обучающимися знаний по идентификации опасностей в различных условиях жизни и деятельности человека и выработка практических навыков в принятии решений по защите человека и материальных ценностей от воздействия негативных факторов среды обитания и ликвидация их последствий

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 05  ОК 06  ОК 08. | организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  применять первичные средства пожаротушения;  ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;  применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;  владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;  оказывать первую помощь пострадавшим | принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе, в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;  основы военной службы и обороны государства;  задачи и основные мероприятия гражданской обороны;  способы защиты населения от оружия массового поражения;  меры пожарной безопасности и правила поведения при пожарах;  организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступление на неё в добровольном порядке;  основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;  область применения полученных профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;  порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 68 | 34 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **68** | **34** |

**2.2. Примерное содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** |
| ***1*** | ***2*** |
| **Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях (20)** | |
| **Тема 1.1.**  **Чрезвычайные ситуации мирного времени и защита от них** | **Содержание учебного материала** |
| Цели и задачи изучения дисциплины. Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации социального происхождения. Терроризм и меры по его предупреждению. Основы пожаробезопасности и электробезопасности |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 1. Правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера |
| Практическое занятие № 2. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2.**  **Способы защиты населения от оружия массового поражения** | **Содержание учебного материала** |
| Ядерное оружие и его поражающие факторы. Действия населения в очаге ядерного поражения. Химическое оружие и его характеристика. Действия населения в очаге химического поражения. Средства индивидуальной защиты населения |
| Биологическое оружие и его характеристика. Действие населения в очаге биологического поражения. Защита населения при радиоактивном и химическом заражении местности. Средства коллективной защиты населения |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 3. Правила поведения и действия в очаге химического и биологического поражения |
| Практическое занятие № 4. Использование средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3.**  **Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях** | **Содержание учебного материала** |
| Устойчивость работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Государственные службы по охране здоровья и безопасности граждан |
| Понятие и основные задачи гражданской обороны. Организационная структура гражданской обороны. Основные мероприятия, проводимые ГО. Действия населения по сигналам |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 5. Правила поведения и действия по сигналам гражданской обороны |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки (48)** | |
| **Модуль «Основы военной службы» (для юношей)** | |
| **Тема 2.1**.  **Основы военной безопасности Российской Федерации** | **Содержание учебного материала** |
| Нормативно-правовая база обеспечения военной безопасности Российской Федерации, функционирования ее Вооруженных Сил и военной службы граждан |
| Организация обороны Российской Федерации |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 6. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи |
| Практическое занятие № 7. Общая физическая и строевая подготовка |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  **Вооруженные Силы Российской Федерации** | **Содержание учебного материала** |
| Русская военная сила – от княжеских дружин до ракетно-космических войск. Назначение и задачи Вооруженных Сил |
| Состав Вооруженных Сил. Руководство и управление Вооруженными Силами |
| Реформа Вооруженных Сил Российской Федерации 2008-2020 гг |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 8. Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи |
| Практическое занятие № 9. Общая физическая и строевая подготовка |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3.**  **Воинская обязанность в Российской Федерации** | **Содержание учебного материала** |
| Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу |
| Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу |
| Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 10. Обязательная подготовка граждан к военной службе |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4.**  **Символы воинской чести. Боевые традиции Вооруженных Сил России** | **Содержание учебного материала** |
| Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ |
| Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации |
| Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 11. Воинские звания и военная форма одежды военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации |
| Практическое занятие № 12. Общая физическая и строевая подготовка |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5.**  **Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации** | **Содержание учебного материала** |
| Военная служба – особый вид государственной службы. Воинские должности и звания военнослужащих. Правовой статус военнослужащих |
| Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы |
| Прохождение военной службы по призыву. Военная служба по контракту. Альтернативная гражданская служба |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 13. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации |
| Практическое занятие № 14. Общая физическая и строевая подготовка |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)** | |
| **Тема 2.1**.  **Общие правила оказания первой помощи** | **Содержание учебного материала** |
| Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи |
| Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма |
| Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 6. Общие принципы оказания первой медицинской помощи |
| Практическое занятие № 7. Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца) |
| Практическое занятие № 8. Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела |
| Практическое занятие № 9. Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур |
| Практическое занятие № 10. Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2.**  **Профилактика инфекционных заболеваний** | **Содержание учебного материала** |
| Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний |
| Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые отравления бактериальными токсинами |
| Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 11. Правила госпитализации инфекционных больных |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3.**  **Обеспечение здорового образа жизни** | **Содержание учебного материала** |
| Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие |
| Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах |
| **В том числе практических занятий** |
| Практическое занятие № 12. Показатели здоровья и факторы, их определяющие |
| Практическое занятие № 13. Оценка физического состояния |
| Практическое занятие № 14. Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 68** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория Безопасность жизнедеятельности, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Абрамова, С. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659

2.Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531090.

3.Гайворонский, И.В. Основы медицинских знаний (анатомия, физиология, гигиена человека и оказание первой помощи при неотложных состояниях) : учебное пособие ; под ред. И. В. Гайворонского / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский, С. В. Виноградов — 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2021. — 311 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-299-01110-4. – Текст : непосредственный.

4.Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-406-12361-4. — URL: https://book.ru/book/951082 — Текст : электронный.

5.Микрюков, В. Ю., Основы военной службы : учебник / В. Ю. Микрюков, В. Г. Шамаев. — Москва : КноРус, 2023. — 505 с. — ISBN 978-5-406-11238-0. — URL: https://book.ru/book/948607 — Текст : электронный.

6.Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17442-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536769

7.Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 c. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/100492

8.Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17400-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533016

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Родионова. О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Е. В. Аникина, Б. И. Лавер, Д. А. Семенов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17182-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538055

2.Суворова, Г. М. Психологические основы безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09277-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513805>

3.Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0789-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1932336

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** | |
| **Перечень знаний** | | | |
| принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе, в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;  основы военной службы и обороны государства;  задачи и основные мероприятия гражданской обороны;  способы защиты населения от оружия массового поражения;  меры пожарной безопасности и правила поведения при пожарах;  организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступление на неё в добровольном порядке;  основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;  область применения полученных профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;  порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. | перечислены и описаны полно и точно принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;  основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту перечислены и описаны полно и точно; точно определены принципы снижения вероятности их реализации;  основы военной службы и обороны государства изложены полно и точно;  задачи и основные мероприятия гражданской обороны перечислены и описаны полно и точно;  способ защиты населения от оружия массового поражения определен и описан полно и точно;  меры пожарной безопасности перечислены полно и точно, четко соблюдены правила безопасного поведения при пожарах;  организация и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке описаны полно и точно;  полно и точно перечислены основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений;  описаны точнообласти применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;  четко определен порядок и полно и точно соблюдены правила оказания первой помощи пострадавшим | | текущий контроль:  оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий;  решение и оценка ситуационных задач; оценка обучающего при проведении устного опроса, тестирования;  промежуточная аттестация. |
| **Перечень умений** | | | |
| организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;  использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  применять первичные средства пожаротушения;  ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;  применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;  владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;  оказывать первую помощь пострадавшим. | продемонстрированы умения точной организации и проведения мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;  продемонстрирован правильный выбор и точное применение профилактических мер для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;  продемонстрировано умение использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;  продемонстрировано умение применять первичные средства пожаротушения;  продемонстрировано умение точно выбирать и применять информацию, умение четко ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;  продемонстрировано умение четко применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;  выбор и применение способов бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы продемонстрирован правильно;  продемонстрировано умение точно и полно оказывать первую помощь пострадавшим. |  | |

**Приложение 2.4**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»**

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Физическая культура»: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Физическая культура» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.04  ОК 06  ОК 08 | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности  Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  Основы здорового образа жизни;  Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)  Средства профилактики перенапряжения |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 124 | 118 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **124** | **118** |

**2.2 Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1. Основы физической культуры (4)** | |
| **Тема 1.1. Физическая культура в профессиональной подготовке и социокультурное развитие личности** | **Содержание учебного материала** |
| 1. Физическая культура и спорт в России. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. 2. Теоретические сведения о профессионально-прикладной подготовке специалиста технической направленности. Самоконтроль обучающихся при выполнении физических упражнений и в процессе занятия спортом. 3. Контроль уровня совершенствования профессионально важных психофизиологических качеств |
| **Раздел 2. Легкая атлетика (26)** | |
| **Тема 2.1. Бег** | **Содержание учебного материала** |
| Требования программы и нормативы по легкой атлетике. Проведение самостоятельной разминки перед выполнением нормативов по бегу, прыжкам, метаниям. Самостоятельная подготовка мест для занятия бегом, прыжками и метаниями. Требования техники безопасности при занятиях легкой атлетикой |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Обучение технике специально-беговых упражнений. Совершенствование техники бега на короткие дистанции.  Низкий старт, бег по дистанции и финиширование.  Пробежка дистанции 30 м, 60 м с низкого старта и с хода.  Эстафетный бег и способы передачи эстафетной палочки.  Совершенствование техники бега на средние дистанции: высокий старт, бег по прямой и повороту.  Повторный и переменный бег на отрезках 80-200 м.  Особенности бега по пересеченной местности: бег в гору и под уклон, по жесткому и скользкому грунту; преодоление искусственных и естественных препятствий, барьеров, поваленных деревьев, кустарника, канав и т.п.  Подготовка и выполнение нормативов в беге на 100 м, кроссе 1000 и 3000 м. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2. Прыжки** | **Содержание учебного материала** |
| Проведение самостоятельной разминки перед выполнением нормативов по прыжкам. Выполнение функции помощника судьи. Самостоятельная подготовка мест для занятия прыжками |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Совершенствование техники прыжка в длину с места и с разбега способом «согнув ноги».  Изучение специальных прыжковых и подводящих упражнений.  Изучение способов подбора разбега в прыжках в длину и высоту.  Совершенствование техники прыжка в высоту способом «перешагивания».  Подготовка и выполнение нормативов в прыжках в длину и высоту. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3. Метание** | **Содержание учебного материала** |
| Проведение самостоятельной разминки перед выполнением нормативов по метанию. Выполнение функции помощника судьи. Самостоятельная подготовка мест для занятия метанием |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Совершенствование техники метания гранаты.  Метание гранаты из различных положений, метание в цель и на дальность.  Подготовка и выполнение норматива в метании гранаты 700 г. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Баскетбол (34)** | |
| **Тема 3.1. Техника и тактика игры в баскетбол** | **Содержание учебного материала** |
| Теоретические сведения о технике и тактике игры в баскетбол. Понятие о системах ведения игры в нападении и защите. Знакомство с правилами игры. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Техника передачи двумя руками от груди одной рукой от плеча на месте и в движении. Ведение мяча по прямой, с изменением направления, изменяя высоту отскока мяча. Повороты с мячом и без мяча. Остановки двумя шагами после ведения мяча, прыжком.  Техника бросков одной рукой от плеча на месте, в парах. Техника броска в прыжке. Техника «двушажного хода» после ведения с последующим броском по кольцу одной рукой от плеча сверху. То же после ловли мяча в движении партнера.  Техника «финтов» без противодействия.  Индивидуальные и командные действия игроков в защите. Опекание нападающих, владеющих мячом, и без мяча, выбивание, накрывание, перехват, выравнивание, подстраховка, переключение. Наиболее распространенные варианты «зонной защиты»: 2-1-2, 1-3-1. Индивидуальные и командные действия игроков в нападении. Использование ведения мяча, передач бросков по кольцу, выбор места для получения мяча и завершение броска по кольцу. Уход от опеки защитника при помощи обманных движений, наведения. Применения заслонов, изменения направления движения, добивание мяча после отскока от щита или корзины. Командные действия: постепенное нападение, быстрый прорыв |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4 Волейбол (30)** | |
| **Тема 4.1. Техника и тактика игры в волейбол** | **Содержание учебного материала** |
| 1. Игра в волейболе. Правила соревнований, положения системы розыгрыша |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**   1. Общие развивающие и специальные упражнения волейболиста. 2. Стойки игрока – низкая, средняя, высокая. 3. Перемещения – приставным шагом, скачком, броском. 4. Падения – назад на спину, с перекатом на бедро, на спину. 5. Передача мяча. Верхняя передача мяча в высокой, средней и низкой стойках. Нижняя передача. 6. Подачи. Нападающий удар. Прямой нападающий удар. Прием мяча с подачи. Одиночное блокирование |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5 Настольный теннис (26)** | |
| **Тема 5.1. Техника и тактика игры в настольный теннис** | **Содержание учебного материала** |
| Техника и тактика игры в настольный теннис |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Основы техники игры, способы держания ракетки, перемещения игроков.  Удары по мячу.  Подачи: толчком, накатом, подрезкой.  Учебные игры с применением изученных приемов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 6 Легкоатлетическая гимнастика (28)** | |
| **Тема 6.1. Легкоатлетическая гимнастика, работа на тренажерах** | **Содержание учебного материала** |
| Сведения о легкоатлетической гимнастике. Развитие гимнастики, нормативы по гимнастике. Название гимнастических снарядов и их частей. Причины травм при занятиях гимнастикой и их профилактика. Страховка и первая помощь при травмах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Разучивание упражнений, способствующих совершенствованию координации движений, вестибулярной устойчивости, улучшению работы сердечно-сосудистой и дыхательной системы.  Вольные упражнения и элементы акробатики.  Основные:  1 Движение руками (рукой): руки назад, вниз, в стороны, вперед, вправо, влево, вверх; сгибание в локтевых суставах; повороты рук, сгибания, сгибания и повороты кистей.  2 Движение ногами (ногой): ногу вперед, назад, в сторону, повороты ноги, сгибание ноги в коленном суставе, движение стопой.  3 Туловищем: наклоны вперед, назад, влево, вперед, вправо; повороты налево, направо, назад.  4 Движение головой: наклоны вперед, назад, влево, вправо; повороты налево, направо (на 900).  Круговая тренировка на 5 - 6 станций |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 7. Лыжная подготовка (28)** | |
| **Тема 7.1. Лыжный спорт** | **Содержание учебного материала** |
| Сведения о лыжном спорте. Лыжный спорт в системе физической культуры. Оздоровительное, профессионально прикладное и оборонное значение - занятиями лыжным спортом. Классификация видов лыжного спорта. Одежда, обувь, инвентарь, места занятия лыжным спортом. (В случае отсутствия снега может быть заменена кроссовой подготовкой.) |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**   1. Подготовка лыж (деревянных и пластиковых) к занятиям, соревнованиям. Подбор лыжных мазей и парафинов, смазка лыж. 2. Правила поведения обучающихся на занятиях лыжным спортом, учет метеоусловий и режим занятий. Особенности личной гигиены, предупреждение переохлаждения, заболеваний, обморожения и травм. 3. Организация самостоятельных занятий. Требование программы и контрольные нормативы по лыжному спорту. 4. Строевые приемы с лыжами и на лыжах, выполнение строевых приемов с лыжами в руках: «лыжи скрепить», «становись», «равняйсь», «смирно», «налево», «направо», «кругом». Выполнение строевых приемов на лыжах: «равняйсь», «смирно», «вольно», повороты на месте: переступанием, махом. 5. Техника передвижения на лыжах. Совершенствование техники попеременного двушажного хода. Подводящие и подготовительные упражнения: передвижение на лыжах без палок, палки в руки за середину, руки за спину, скользящий шаг. Сочетание работы рук и ног при переменном ходе. Работа рук. 6. Совершенствование техники одношажного, бесшажного хода. 7. Техника преодоления подъемов. Совершенствование техники подъемов ступающим и скользящим шагом, «лесенкой». 8. Техника преодоления спусков. Стойки спортсмена: основная, низкая, высокая. Техника падения на лыжах. Техника торможения. Техника торможения одной, двумя лыжами. Техника поворота при спуске на лыжах переступанием, «упором». Повторное прохождение отрезков на скорость 200-300 м, 500-600 м. 9. Переменная тренировка: 5 км с 4-5 ускорениями до 500 м или 6 км с 3-5 ускорениями до 300-400 м. Равномерная тренировка (средняя скорость) до 6-7 км. Подготовка и выполнение контрольных упражнений и нормативов по лыжным гонкам на дистанции 5 км.   Кроссовая подготовка  Бег по стадиону. Бег по пересечённой местности до 5 км. |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 124** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Спортивный зал, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535163

2.Бишаева, А. А., Физическая культура : учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва : КноРус, 2024. — 379 с. — ISBN 978-5-406-11885-6. — URL: https://book.ru/book/949923 — Текст : электронный.

3.Бишаева, А. А., Физическая культура : учебник / А. А. Бишаева, В. В. Малков. — Москва : КноРус, 2024. — 379 с. — ISBN 978-5-406-11885-6. — URL: https://book.ru/book/949923 — Текст : электронный.

4.Журин, А. В. Волейбол. Техника игры / А. В. Журин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-507-47339-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362294

5.Конеева, Е. В. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/545162

6.Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511813

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Садовникова, Л. А. Физическая культура для студентов, занимающихся в специальной медицинской группе : учебное пособие для спо / Л. А. Садовникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-7201-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156380

2.Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/535174

3.Ягодин, В. В. Физическая культура: основы спортивной этики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Ягодин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10349-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542058

1. Контроль и оценка результатов   
   освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;  основы здорового образа жизни;  условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности);  средства профилактики перенапряжения; | демонстрирует системные знания в области основ здорового образа жизни и роли физической культуры в гармоничном развитии личности человека;  владеет информацией о регулярных физических нагрузках в выбранной специальности и способах профилактики профзаболеваний; | Текущий контроль:  наблюдение и  оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, оценка выполнения самостоятельной работы, принятие нормативов.  Промежуточная аттестация: |
| **Перечень умений** | | |
| использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;  применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;  пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности; | демонстрирует навыки владения тактикой в спортивных играх;  владеет техниками выполнения двигательных действий;  выполняет требуемые элементы; |  |

**Приложение 2.5**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.05 Основы бережливого производства»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы бережливого производства»: является формирование у обучающихся способностей организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Дисциплина «Основы бережливого производства» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК 1  ОК 2  ОК 3  ОК 4  ОК 5  ОК 6  ОК 7  ОК 9 | владение основополагающими понятиями бережливого производства, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование терминологией;  владение основными методами научного познания, используемыми в бережливом производстве: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений;  сформированность умений решать задачи в области бережливого производства;  сформированность умений применять полученные знания для выявления потерь в производственном процессе, разработке планов автономного обслуживания | сформированность представлений о роли бережливого производства в современной научной картине мира; понимание роли бережливого производства в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 56 | 28 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **56** | **28** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Тема 1. Введение в философию и методологию бережливого производства** | **Содержание** | **4** | ОК.01,  ОК.02,  ОК.03,  ОК.04,  ОК.07 |
| Предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качества. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. Люди - самый ценный актив компании. Кайдзен - непрерывное усовершенствование. | 4 |
| **Тема 2. Виды потерь и методы их устранения.** | **Содержание** | **6** |
| Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними.  Причины образования потерь. Природа потерь. Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. | 6 |
| **Тема 3. Нормативная - правовая база БП.** | **Содержание** | **4** |
| Нормативная - правовая база БП. ГОСТ Р 56407-2015, ГОСТ Р 56020-2020, ГОСТ Р 56404-2021, ГОСТ Р 56908-2016, ГОСТ Р 57524-2017, ГОСТ Р 56906-2016, ГОСТ Р 56907-2016  Стандарты качества и стандарты процесса. Стандартизированная работа. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы.  Рабочий стандарт и его разработка. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Работа с нормативно-правовой базой БП. Основные понятия БП | 2 |
| **Тема 4. Национальный проект «Производительность труда».** | **Содержание** | **4** |
| Концепция и основные положения национального проекта «Производительность труда». ФЦК, РЦК. Результаты реализации проекта в Хабаровском крае. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Работа с официальным сайтом ФЦК/РЦК Хаб. края | 2 |
| **Тема 5. Картирование производственных процессов.** | **Содержание** | **8** |
| Выталкивающая и вытягивающая системы управления материальными потоками. Поток единичных изделий. Поток создания ценности. Описание потока создания ценности.  Поток единичных изделий. Картирование производственных процессов. Жизненный цикл продукта. Время такта, время цикла, время протекания процесса. Хейдзунка – выравнивание производства | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| Моделирование производственного процесса. Картирование процесса, выявление потерь. | 6 |
| **Тема 6. Методы анализа производственного процесса.** | **Содержание** | **4** |
| Методы анализа производственного процесса. Понятия "проблема", "контрмера", "коренная причина проблемы". Листы и доски производственного анализа как инструменты информирования о проблемах. Метод «5 почему». Диаграмма Ишикавы. Источники потерь, способы устранения. Анализ производственного процесса. Диаграмма 4М2S | 4 |
| **Тема 7. Инструменты бережливого производства.** | **Содержание** | **12** |
| Инструменты бережливого производства. Канбан, «точно во время», ячеистое и поточное производство. Визуализация, система 5 S, метод ярлыков, метод теней , стандартизация, быстрая переналадка SMED, ТРМ - всеобщее обслуживание оборудования. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10** |
| Система 5C, визуализация, стандартизация. | 10 |
| **Тема 8. Классические и новые статистические методы контроля качества.** | **Содержание** | **4** |
| Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |  |
| Анализ и выбор наиболее эффективных решений по устранению потерь с использованием диаграммы Исикавы, диаграммы Парето, метода «5 Почему», оценки сложности и эффективности предложенных мероприятий | 2 | ОК.01,  ОК.02,  ОК.03,  ОК.04,  ОК.07 |
| **Тема 9. Расчет экономической эффективности процесса** | **Содержание** | **8** |
| Прибыль маржинальная, прибыль от реализации продукции, выработка, трудоемкость, рентабельность, производительность. Расчет численности основного производственного персонала (ОПР). | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **6** |
| Моделирование и анализ производственного процесса. Кайдзен предложения. Внедрение улучшений. Экономическая эффективность | 6 |
| **Тема 10. Итоговое занятие.** | **Содержание** | **2** |
| Подведение итогов. Итоговое тестирование Рефлексия. | 2 |
| **Всего** | | **56** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793

2.Давыдова Н. С. Основы бережливого производства: учебное издание / Давыдова Н. С., Гуськова Ю. А., Куликова Е. С. - Москва : Академия, 2023. - 208 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

3.Курамшина, А. В. Основы бережливого производства : учебник / А. В. Курамшина, Е. В. Попова. — Москва : КноРус, 2023. — 199 с. — ISBN 978-5-406-11086-7. — URL: https://book.ru/book/947648

4.Староверова, К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544921

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Авдеенко Н.О., Береславская Н.С. Бережливое производство. Основы : учебное пособие / [Авдеенко Н. О., Береславская, Н. С.]. - Москва : Market DS, 2008. - 347, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Рабочие нового поколения / Московская финансово-пром. акад. (МФПА)).; ISBN 978-5-7958-0247

2.Батурин В.К. Общая теория управления : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» / Батурин В.К.. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 487 c. — ISBN 978-5-238-02217-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71030.html (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.Лайкер, Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер ; Пер. с англ. — 9-е изд. — Москва: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2019. – 400 с. - Текст : непосредственный.

4.Лайкер, Дж. Практика дао Toyota: руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota / Джеффри Лайкер, Дэвид Майер; Пер. с англ. —Москва: АЛЬПИНА ПАБЛИШЕР, 2019. – 586 с. - Текст : непосредственный.

5.Антонова, И.И. Бережливое производство: системный подход к его внедрению на предприятиях Республики Татарстан / И.И. Антонова; науч. ред. В.А. Смирнов; Институт экономики, управления и права (г. Казань). – Казань : Познание, 2013. - 176 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8399-0485-9; то же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257764>.

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| историю становления и развития бережливого производства;  философию бережливого производства;  ценности бережливого производства; принципы бережливого производства;  действия, добавляющие ценности и потери;  технологии анализа процессов создания ценности;  технологии улучшений;  ключевые показатели эффективности бережливого производства;  технологии вовлечения персонала;  систему подачи предложений;  инструменты бережливого производства | демонстрирует системные знания об истории становления и развития бережливого производства;  демонстрирует системные знания о философии бережливого производства;  демонстрирует системные знания о ценностях бережливого производства;  демонстрирует системные знания о принципах бережливого производства;  демонстрирует системные знания о действиях, добавляющие ценности и потери;  владеет технологиями анализа процессов создания ценности;  демонстрирует системные знания о технологиях улучшений;  демонстрирует системные знания о ключевые показатели эффективности бережливого производства;  демонстрирует системные знания о технологии вовлечения персонала;  демонстрирует системные знания о системе подачи предложений;  демонстрирует системные знания об инструментах бережливого производства | Тестирование.  Устный опрос.  Кейс-метод.  Оценка решений ситуационных задач.  Практические занятия.  Деловые игры. |
| **Перечень умений** | | |
| осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  картировать поток создания ценностей;  выявлять и устранять потери в процессах;  применять ключевые инструменты анализа и решения проблем;  организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям;  применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/ предприятия. | демонстрирует умение осуществлять профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства;  демонстрирует умение картировать поток создания ценностей;  демонстрирует умение выявлять и устранять потери в процессах;  демонстрирует умение применять ключевые инструменты анализа и решения проблем;  демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды в рамках реализации проектов по улучшениям;  способен применять инструменты бережливого производства в соответствии со спецификой бизнес-процессов организации/ предприятия. | Кейс-метод  Оценка решений ситуационных задач.  Практические занятия.  Деловые игры |

**Приложение 2.6**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СГ.06 Основы финансовой грамотности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы финансовой грамотности»: является изучение экономических процессов, явлений, закономерностей, принципов экономического анализа для принятия обоснованных экономических решений, в том числе для личного экономического и финансового планирования и управления личными финансами.

Дисциплина «Основы финансовой грамотности» включена в обязательную часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ОК 09 | * разбираться в финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников; * использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора; * использовать такие способы повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса | * основные банковские услуги, работу с ценными бумагами, налоговую систему РФ, основы страхования, финансовые механизмы деятельности фирм, основы бизнес-планирования, роль денег в современном мире и возможные денежные риски, основ построения семейного бюджета |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 34 | 12 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **34** | **12** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| 1 | 2 |
| **Тема 1. Рациональное пользование банковскими услугами** | **Содержание учебного материала** |
| Банковская система России. Система страхования вкладов (ССВ). Сберегательный вклад, ставка процента, капитализация процентов.  Банковский кредит, эффективная ставка процента по кредиту, виды кредитов для физических лиц, ипотека, рефинансирование кредита.  Сберегательные сертификаты паевые инвестиционные фонды (ПИФы).  Кредитная карта |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2. Фондовый рынок** | **Содержание учебного материала** |
| Ценные бумаги и их виды. Инвестиционные характеристики ценных бумаг. Доходность ценных бумаг. Долевые, долговые и производные ценные бумаги.  Инвестиционный портфель, диверсификация.  Фондовая биржа, биржевой индекс, брокер, управляющая компания, доверительное управление.  Пассивное и активное инвестирование, валютный курс, рынок FOREX |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3. Страхование** | **Содержание учебного материала** |
| Страхование как способ защиты от непредвиденных расходов.  Страховой случай, страховая премия, страховая выплата.  Страхование имущества. Страхование гражданской ответственности, обязательное страхование, добровольное страхование, ОСАГО, КАСКО. Личное страхование, обязательное медицинское страхование (ОМС), добровольное медицинское страхование. Страхование жизни.  Страховая компания |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Определение страховых выплат при наступлении страхового случая |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4. Налоговая система** | **Содержание учебного материала** |
| Налоги и налоговые льготы.  Налоги, налог на доходы физических лиц (НДФЛ), объект налогообложения, налоговая база, налоговый период, налоговый резидент, налоговая ставка, налог на имущество, земельный налог, транспортный налог, пропорциональный и прогрессивный налог, налоговый агент.  Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН), налоговая декларация, налоговые вычеты, пеня |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 2 Определение элементов и расчёт налогов.  Практическое занятие 3 Заполнение декларации 3-НДФЛ |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 5. Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие в старости** | **Содержание учебного материала** |
| Пенсия, страховой стаж, обязательное пенсионное страхование. Пенсионный фонд РФ (ПФР). Добровольные (дополнительные) пенсионные накопления, негосударственные |
| пенсионные фонды (НПФ).  Корпоративные пенсионные планы.  Альтернативные способы накопления на пенсию |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 6. Экономика фирмы** | **Содержание учебного материала** |
| Финансовые механизмы деятельности фирмы.  Резюме, испытательный срок, заработная плата, премии и бонусы, не денежные бонусы.  Лист нетрудоспособности, отпуск по беременности и родам, отпуск по уходу за ребёнком, выходное пособие.  Выручка, издержки и прибыль фирмы.  Инвестиции в развитие бизнеса.  Финансовый менеджмент.  Спрос на труд, профсоюз, безработица, пособие по безработице |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 4 Анализ финансовых результатов деятельности фирмы.  Практическое занятие 5 Расчёт заработной платы и пособий |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 7. Предпринимательство** | **Содержание учебного материала** |
| Этапы создания бизнеса.  Предпринимательство, предприниматель. Показатели эффективности фирмы, факторы, влияющие на прибыль компании, рыночная стоимость компании.  Бизнес-идея, бизнес-ангелы, венчурные фонды, бизнес-инкубаторы.  Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, общество с ограниченной ответственностью (ООО), закрытое акционерное общество (ЗАО).  Бизнес-план |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 6 Составление бизнес-плана |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 8. Денежная система** | **Содержание учебного материала** |
| Деньги в современном мире.  Доходы и расходы семьи. Семейный бюджет. Инфляция, валютный риск, кредитный риск, ценовой риск, физический риск, предпринимательский риск.  Экономический цикл, валовой внутренний продукт (ВВП), реальный ВВП, экономический кризис.  Финансовое мошенничество, финансовая пирамида, способы сокращения финансовых рисков |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 7 Построение семейного бюджета |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 34** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) Социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02043-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536597

2.Вазим, А. А. Основы экономики / А. А. Вазим. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 224 с. — ISBN 978-5-507-46203-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/302279

3.Каджаева М.Р. Финансовая грамотность: учебное издание / Каджаева М.Р., Дубровская С.В., Елисеева А. Р. - Москва : Академия, 2023. - 288 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

4.Костюкова Е. И. Основы финансовой грамотности : учебник для спо / Е. И. Костюкова, И. И. Глотова, Е. П. Томилина [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-47451-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/378458

5.Пансков, В. Г. Налоги и налогообложение. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Пансков, Т. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01097-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536658

6.Прохорова, Н. Н. Основы финансовой грамотности : учебно-методическое пособие / Н. Н. Прохорова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304454

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Фрицлер, А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714

2.Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01368-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537060

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;  виды принятия решений в условиях ограниченности ресурсов;  основные виды планирования;  устройство банковской системы, основные виды банков и их операций;  сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; схемы кредитования физических лиц;  устройство налоговой системы, виды налогообложения физических лиц;  признаки финансового мошенничества;  основные виды ценных бумаг и их доходность;  формирование инвестиционного портфеля;  классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана;  виды страхования;  виды пенсий, способы увеличения пенсий | демонстрирует знания основных понятий финансовой грамотности;  ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей вопросы финансовой грамотности;  способен планировать личный и семейный бюджеты;  владеет знаниями для обоснования и реализации бизнес-идеи;  дает характеристику различным видам банковских операций, кредитов, схем кредитования, основным видам ценных бумаг и налогообложения физических лиц;  владеет знаниями формирования инвестиционного портфеля физических лиц;  умеет определять признаки финансового мошенничества;  применяет знания при участии на страховом рынке;  демонстрирует знания о видах пенсий и способах увеличения пенсионных накоплений | устный опрос;  тестирование; подготовка доклада и презентации по заданной теме. |
| **Перечень умений** | | |
| применять теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;  взаимодействовать в коллективе и работать в команде;  рационально планировать свои доходы и расходы;  грамотно применять полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика, страхователя, члена семьи и гражданина;  использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами;  анализирует состояние финансовых рынков, используя различные источники информации;  определять назначение видов налогов и применять полученные знания для расчёта НДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации;  применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц;  планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план;  составлять обоснование бизнес-идеи;  применять полученные знания для увеличения пенсионных накоплений | применяет теоретические знания по финансовой грамотности для практической деятельности и повседневной жизни;  планирует свои доходы и расходы и грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, страхователя, налогоплательщика, члена семьи и гражданина;  выполняет практические задания, основанные на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами;  проводит анализ состояния финансовых рынков, используя различные источники информации;  определяет назначение видов налогов и рассчитывает НДФЛ, налоговый вычет;  ориентируется в правовых нормах по защите прав потребителей финансовых услуг и выявляет признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц;  планирует и анализирует семейный бюджет и личный финансовый план;  составляет обоснование бизнес-идеи;  применяет полученные знания для увеличения пенсионных накоплений | Решение ситуационных задач;  обсуждение практических ситуаций;  решение кейса;  деловая игра. |

**Приложение 2.7**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.01 Математические методы решения задач в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математические методы решения задач в профессиональной деятельности»: формирование готовности к осуществлению обучения физической культуре школьников, имеющих определенные ограничения здоровья, как в отдельных группах, так и в общем составе коллектива класса, предоставляет возможность вести диагностику и обрабатывать диагностические данные с помощью математических методов.

Дисциплина «Математические методы решения задач в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02 | * применять математические методы для решения профессиональных задач; * решать прикладные задачи в процессе проектной деятельности различными методами, в т.ч. методом комплексных чисел | * комплексные числа и действия над ними, * методы решения систем линейных уравнений; * основные понятия о математическом синтезе и анализе; * основные понятия о дискретной математике |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 52 | 20 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **52** | **20** |

**2.2 Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1. Математический анализ (24)** | |
| **Тема 1.1. Вычисление производной и дифференциала функции** | **Содержание учебного материала** |
| Производная, геометрический смысл. Таблица производных. Производная суммы, произведения, частного сложной функции |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Вычисление производной |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Вычисление определенного и неопределенного интегралов** | Содержание учебного материала |
| Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование тригонометрических функций.  Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.  Интегрирование методом замены переменной, интегрирование по частям в определенном интеграле |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 2 Вычисление неопределенных интегралов от основных элементарных функций и определенных интегралов. Применение формулы Ньютона-Лейбница |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения** | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка, общее и частное решение дифференциального уравнения, линейные дифференциальные уравнения первого порядка.  Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами, линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.  Решение задач по производной, вычисление неопределенных и определенных интегралов. Нахождение частного и общего решения дифференциального уравнения |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 3 Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.  Решение однородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2 Основы дискретной математики (24)** | |
| **Тема 2.1. Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** |
| Перестановки. Размещения. Сочетания |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 4 Расчет количества выборок |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2 Множества. Бинарные отношения** | **Содержание учебного материала** |
| Элементы и множества. Операции над множествами |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 5 Операции над множествами |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3 Теория графов** | **Содержание учебного материала** |
| Элементы и множества. Операции над множествами |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 6 Матричное задание графов, их метрические характеристики |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Основы теории вероятности (10)** | |
| **Тема 3.1. Вероятность. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей** | **Содержание учебного материала** |
| Понятие вероятности, события, совместные и несовместные события. Определение классической вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Размещения. Сочетания |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 7 Применение определения классической вероятности к решению задач |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения** | **Содержание учебного материала** |
| Случайная величина. Дискретная случайная величина. Законы распределения случайной величины |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 4 Элементы линейной алгебры (6)** | |
| **Тема 4.1. Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** |
| Матрицы, операции над ними. Транспонированная матрица.  Определители матриц, их вычисление. Обратная матрица |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 4.2. Решение систем линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** |
| Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными матричным методом.  Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными методом Крамера.  Решение прикладных задач |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 5 Комплексные числа 68(4)** | |
| **Тема 5.1. Понятие комплексного числа и действия над ними** | **Содержание учебного материала** |
| Определение комплексных чисел. Свойства операций над комплексными числами.  Геометрическая интерпретация комплексных чисел, модуль и аргументы комплексного числа. Комплексная плоскость.  Различные формы записи комплексных числе. Операции над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** |  |
| **Всего: 52** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - Москва : Академия, 2024. - 368 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2.Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А, Сабурова Т.Н. - Москва : Академия, 2023. - 400 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

3.Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1843569

4.Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490334

5.Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 c. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/87821

2.Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. - Москва : Академия, 2023. - 352 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели освоенности компетенций** | **Результаты обучения** | **Методы оценки** |
| **Знает** | комплексные числа и действия над ними;  методы решения систем линейных уравнений;  основные понятия о математическом синтезе и анализе;  основные понятия о дискретной математике;  основные понятия о теории вероятности и математической статистики | аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа, анализ выполнения расчетных заданий;  аудиторная внеаудиторная самостоятельная работа, выполнение расчетных заданий;  фронтальный опрос, наблюдение за выполнением практических занятий.  экспертная оценка выполненных практических занятий. |
| решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | практические занятия выполнены и дано пояснение в соответствии с поставленными условиями  перечисление последовательности действий при решении задач в области профессиональной деятельности  раскрыт физический и геометрический смысл производной. продемонстрировано вычисление пределов функции разной сложности  продемонстрировано решение задач на перебор вариантов с помощью формул комбинаторики  перечислены способы нахождения определителей;  система решена с поэтапным объяснением метода  действия над комплексными числами выполнены  сформулированы определение теоремы вероятностей, выбраны методы решения вероятностных задач  перечислены и определены правила дифференцирования, выбраны рациональные методы решения заданий  произведен выбор формул, составлен и найден определенный интеграл для решения задач прикладного характера |
| **Умеет** |  |  |
|  | воспроизведен метод, необходимый для решения прикладной задачи | выполненных практических занятий. |

**Приложение 2.8**

**к ОП-П по специальности**

* + 1. **роизводство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.02 Прикладные компьютерные программы

## в профессиональной деятельности»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности»: является формирование базовых знаний и компетенций по информационным технологиям в профессиональной деятельности и умения использовать эти технологии и возможности программного обеспечения компьютера для выполнения практических задач. Дисциплина «Прикладные компьютерные программы в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 06  ПК.1.1  ПК 3.1  ПК 3.2 | * использовать пакеты прикладных программ для планирования работ по реализации производственного задания; * осуществлять навигацию по Веб-ресурсам, поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов. * анализировать и оформлять техническую документацию с использованием пакетов прикладных программ; | * порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения; * назначение, разновидности и функциональные возможности редакторов текстов, таблиц, презентаций, систем управления базами данных, программ обработки растровой и векторной графики, программ для создания объектов мультимедиа, Веб-страниц; * состав мероприятий по защите персональных данных |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 58 | 12 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **58** | **12** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1 Основы решения проектно-конструкторских задач в условиях компьютерно-интегрированного производства (58)** | |
| **Тема 1. Методология решения проектных задач** | **Содержание учебного материала** |
| Задачи автоматизации процесса проектирования. Распределение отдельных видов работ в фазе проектирования. Процессы проектирования.  Схема решения проектно-конструкторских задач с помощью средств вычислительной техники.  Основные схемы решения проектно-конструкторских задач.  Программное обеспечение для решения проектно-конструкторских задач.  САПР в компьютерно – интегрированном производстве  Основы организации компьютерно – интегрированного производства |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Основы работы в САПР Основные команды построения и редактирования примитивов.  Практическое занятие 2 Отработка основных команд построения и редактирования.  Практическое занятие 3 Использование команд построения и редактирования.  Практическое занятие 4 Трехмерное моделирование и визуализация. Подготовка рабочего пространства.  Практическое занятие 5 Этапы 3D-моделирования. (Создание рабочего пространства. Стандартные проекции.  Практическое занятие 6 Управление системами координат.  Практическое занятие 7 Построение 3D-модели. Создание проектной документации. Визуализация).  Практическое занятие 8 Стандартные 3D-примитивы: куб, параллелепипед.  Практическое занятие 9 Создание и редактирование. (Создание типовых геометрических тел (куб, параллелепипед) и их редактирование: снятие фасок, построение сопряжения граней, заострение граней, создание пустотелой фигуры (оболочки).  Практическое занятие 10 Создание 3D-тел методом выдавливания.  Практическое занятие 11 Создание и редактирование типовых геометрических тел: цилиндр, конус, шар, тор.  Практическое занятие 12 Построение призмы, пирамиды.  Практическое занятие 13 Построение модели с произвольным профилем.  Практическое занятие 14 Построение клина.  Практическое занятие 15 Определение расстояния с помощью панели Сведения. Отработка режимов объектной привязки. Отработка команд редактирования Объединение, Вычитания, 3D-массив).  Практическое занятие 16 Пересечение геометрических тел плоскостью. (Пересечение параллелепипеда, конуса, цилиндра, шара, призмы и пирамиды плоскостью).  Практическое занятие 17 Построение пересекающихся фигур. (Пересечение конуса и цилиндра. Пересечение шара и призмы. Построение геометрической фигуры с вырезами).  Практическое занятие 18 Твердотельное моделирование. (Создание 3D-тел методом сдвига, вращения и лофтинга).  Практическое занятие 19 Пространство листа. Проекционные виды. (Построение чертежей деталей с использованием команд автоматического создания видовых экранов, видов, разрезов. Создание базовых и проекционных видов).  Практическое занятие 20 Прикладные программы ОС MS Windows для проведения расчетов на прочность элементов авиационных конструкций. (Создание, редактирование и форматирование таблиц в MS Excel. Вычисления с использованием стандартных математических функций.  Практическое занятие 21 Адресация ячеек. Абсолютные, относительные и смешанные ссылки.  Практическое занятие 22 Связь между листами рабочей книги. Организация ссылок на ячейки других листов. Условное форматирование ячеек).  Практическое занятие 23 Логические функции в MS Excel. Вычисления с использованием логических функций  Практическое занятие 24 Вычисления с использованием абсолютных и относительных адресов и логических функций.  Практическое занятие 25 Расчет на прочность элементов конструкций летательных аппаратов.  Практическое занятие 26 Проектировочный расчет заклепочного соединения. (Подбор параметров заклепочного соединения).  Проверочный расчет на прочность заклепочного соединения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 58** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Аверин В.Н. Компьютерная графика: учебное издание / Аверин В.Н. - Москва : Академия, 2024. - 256 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2.Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.

3.Анамова, Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531858.

4.Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8158-2199-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170670

5.Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8158-2199-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170670

6.Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518504.

7.Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536598

8.Жарков, Н. В. AutoCAD 2020. Полное руководство / Н. В. Жарков, М. В. Финков. – Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2020. – 640 с. - ISBN 978-5-94387-791-9 - Текст: непосредственный.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва : Академия, 2023. - 416 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

2.Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва : Академия, 2023. - 416 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

3.Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва : Академия, 2023. - 416 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

4.Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва : Академия, 2023. - 288 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

5.Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учебное издание / Михеева Е.В., Титова О.И. - Москва : Академия, 2023. - 288 c. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст : электронный

4.Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| способы автоматизированной обработки информации;  сетевые технологии обработки и передачи информации;  современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств;  основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;  устройство и принцип работы современных средств вычислительной техники;  работу в локальных и глобальных компьютерных сетях, использование в профессиональной деятельности сетевых технологий обработки и передачи информации;  программные средства, защищающие информацию от несанкционированного доступа | перечисляет системные программные продукты и дает им краткое описание;  демонстрирует владение принципами построения систем обработки информации;  владеет знаниями устройства компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;  перечисляет методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;  уверенно объясняет общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин | текущий контроль:  оценка решений ситуационных задач;  тестирование;  устный опрос;  наблюдение и экспертная оценка выполненных практических работ, проектная работа;  промежуточная аттестация |
| **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины** | | |
| применять информационные технологии в профессиональной деятельности;  работать в качестве пользователя персонального компьютера;  работать с программными средствами (ПС) общего назначения;  использовать текстовый процессор *Microsoft Word*;  работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности на ЭВМ | демонстрирует владение прикладными программами для выполнения расчетов;  использует электронную почту, специализированные программы обмена информацией, применяет поисковые системы;  использует технологии сбора, размещения, хранения, накопления и преобразования данных в профессионально ориентированных информационных системах;  использует программные средства вычислительной техники для анализа и обработки информации;  владеет навыками работы в графических редакторах для создания изображений и схем;  оформляет документы, разрабатывает презентации, производит быстрый поиск нужной информации |  |

**Приложение 2.9**

**к ОП-П по специальности**

* + 1. **роизводство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.03 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная графика»: сформировать у обучающихся навыки чтения и выполнения чертежей, необходимые для освоения последующих курсов, выполнения курсовых и дипломных проектов и работ, а также в их дальнейшей профессиональной деятельности, включающей использование инновационных технологий.

Дисциплина «Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 08  ОК 09  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.4 | читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;  выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике;  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;  выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;  оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | правила чтения конструкторской и технологической документации;  способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;  законы, методы и приемы проекционного черчения;  требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);  правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;  технику и принципы нанесения размеров;  классы точности и их обозначение на чертежах;  типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 84 | 52 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме *экзамена* |  |  |
| Всего | **84** | **52** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Геометрическое черчение** | | **22** |  |
| **Введение** | **Содержание** | **2** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Краткие исторические сведения о развитии инженерной графике. Роль инженерной графики в современной технике. Разделы курса. Основы стандартизации. Ознакомление с системой стандартов ЕСКД. Основные правила и требования оформления конструкторской документации: виды форматов чертежей – основные и дополнительные | 2 |
| **Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей** | **Содержание** | **10** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Оформление форматов. Масштабы. Типы линий. Стандартный чертежный шрифт. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах. Основные надписи. Классификация и обозначение изделия в конструкторских документах |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10** |
| Построения в рабочей тетради обучающегося:  1.Типы линий  2.Стандартный чертежный шрифт.  3.Практическая работа №1 «Чертеж технической детали».  4. Выполнение параметрического чертежа детали в программе T-FLEX CAD 2D и 3D | 2  2  4  2 |
| **Тема 1.2. Геометрические построения** | **Содержание** | **2** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Деление на равные части отрезков, углов, окружности, построение уклона и конусности |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Построения в рабочей тетради обучающегося:  Приемы деления отрезков, углов, окружностей | 2 |
| **Тема 1.3 Правила вычерчивания контуров технических деталей** | **Содержание** | **8** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 8 |
| Построения в рабочей тетради обучающегося:  Правила нанесения размеров на чертежах.  Построений приемов сопряжения**.**  Практическая работа №2«Чертеж детали с применением деления окружности на равные части и построением сопряжений». Выполнение чертежа детали на компьютере | 2  2  4 |
| **Раздел 2. Проекционное черчение. Основы начертательной геометрии** | | **16** |  |
| **Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа.** | **Содержание** | **4** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Построение точки и отрезка прямой на комплексном и аксонометрическом чертеже. Методы проецирования |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| Решение метрических задач в рабочей тетради обучающегося:  Методы проецирования. Проецирование точки  Построение комплексного и аксонометрического чертежа отрезка прямой | 2  2 |
| **Тема 2.2 Плоскость** | **Содержание** | **2** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой плоскостью. Пересечение плоскостей |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| Решение метрических задач в рабочей тетради обучающегося:  Проецирование плоскости | 2 |
| **Тема 2.3 Способы преобразования проекций** | **Содержание** | **2** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, проекций перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения. |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| Решение метрических задач в рабочей тетради обучающегося:  Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры. | 2 |
| **Тема 2.4 Аксонометрические проекции.** | **Содержание** | **4** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| Построения в рабочей тетради обучающегося:  Плоские фигуры и геометрические тела в аксонометрии | 4 |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| Построения в рабочей тетради обучающегося:  Построение усеченного геометрического тела. | 2 |
| **Тема 2.5 Проекции моделей** | **Содержание** | 4 | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей и аксонометрических изображений модели |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 4 |
| Практическая работа №3 «Проекции моделей». Выполнение чертежа детали на компьютере | 4 |
| **Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования** | | **4** |  |
| **Тема 3.1 Плоские фигуры и геометрические тела** | **Содержание** | **2** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| Практическая работа №4 «Построение третьей проекции по двум заданным». Выполнение чертежа детали на компьютере | 2 |
| **Тема 3.2 Технический рисунок модели** | **Содержание** | 2 | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Технический рисунок модели |  |
| **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | 2 |
| Практическая работа №4 Технический рисунок модели. Выполнение параметрического чертежа детали в программе T-FLEX CAD 3D и 2D | 2 |
| **Раздел 4 Машиностроительное черчение** | | 38 |  |
| **Тема 4.1 Правила разработки и оформления конструкторской документации** | **Содержание** | **2** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101 - 68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102 - 68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103 - 68 (проектные и рабочие). Литера, присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.  Виды конструкторской и технологической документации | 2 |
| **Тема 4.2 Изображения – виды, разрезы, сечения** | **Содержание** | **10** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **10** |
| 1.Построения в рабочей тетради обучающегося:  Чертежи деталей с применением разрезов, сечений  2.Практическая работа № 5 « Простой разрез модели Выполнение чертежа детали на компьютере | 4  6 |
| **Тема 4.3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой** | **Содержание** | **4** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб и др.) по их действительным раз-мерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **4** |
| 1.Резьба, ее графическое изображение и обозначение на чертежах.  2. Стандартные крепежные изделия, их изображение и обозначение на чертежах. | 2  2 |
| **Тема 4.4 Эскизы деталей и рабочие чертежи** | **Содержание** | **8** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **8** |
| 1.Построения в рабочей тетради обучающегося:  -порядок и последовательность выполнения эскиза деталей;  -шероховатость поверхности, правила нанесения на чертеже ее обозначений, таблица поверхностей.  2.Практическая работа № 6 «Эскиз детали». Тетрадный лист в клетку формата А4  Практическая работа № 7 «Рабочий чертеж детали». Выполнение чертежа детали на компьютере | 4  2  2 |
| **Тема 4.5 Разъемные и неразъемные соединения деталей** | **Содержание** | **6** | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Сборочные чертежи неразъемных соединений. Вычерчивание болтового соединения деталей по условным соотношениям |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 6 |
| Выполнение расчета болтового соединения в рабочей тетради обучающегося  Практическая работа №8 «Резьбовые соединения». Выполнение чертежа соединения болтом на компьютере  Выполнение спецификации | 2  2  2 |
| **Тема 4.6 Чертеж общего вида и сборочный чертеж** | **Содержание** | 8 | ОК 01- ОК 05; ПК 2.4. |
| Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | 8 |
| 1.Практическая работа №9 «Альбом эскизов». Тетрадные листы в клетку формата А4, А3 .  2.Практическая работа №10 «Сборочный чертеж». Выполнение чертежа на компьютере  3.Спецификация к сборочному чертежу. Выполнение спецификации на компьютере | 4  2  2 |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена* | |  |  |
| Всего | | 82 |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Крутов В. Н. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования : учебное пособие для СПО / В. Н. Крутов, Ю. М. Зубарев, И. В, Демидович, В. А. Треяль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-7019-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153958>

2.Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/298523

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498893

2.Колесниченко, Н.M. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н.M. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787 – Библигр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст: электронный.

3.Единая Система Технологической Документации [Электронный ресурс]. – URL: http://cals.ru/sites/default/files/downloads/3.1102-2011.pdf.

4. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495115>.

5. Борисенко И.Г. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин: учебн. Пособие/ И.Г. Борисенко.- 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2014.- 156 с. Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/wide-search?submitted

6.Гривцов В.В. Инженерная графика. Чтение и деталирование сборочных чертежей: учебное пособие/ В.В. Гривцов; Южный федеральный университет.- Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.- 118 с. Текст: электронный. - URL: //znanium.ru/catalog/wide-search?submitted

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| правила чтения конструкторской и технологической документации;  способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;  законы, методы и приемы проекционного черчения;  требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);  правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;  технику и принципы нанесения размеров;  классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. | Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;  Принимает соответствующий алгоритм для выполнения чертежа определенной детали  Перечисляет способы графического представления объектов;  Перечисляет условные обозначения;  Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем  Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций;  Выполняет аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела;  Находит натуральную величину фигуры сечения  По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД. | Текущий контроль:  Наблюдение и оценка в процессе практических занятий, выполнение индивидуальных заданий, самостоятельная работа.  Промежуточная аттестация: в форме экзамена |
| **Перечень умений** | | |
| читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;  выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике;  выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;  выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;  оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике;  расшифровывает условные обозначения на технологических схемах;  при выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновку чертежа; необходимое количество видов, разрезов, выносных элементов;  -определяет составные части изделия и заносит их в таблицу перечня элементов;  выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрического тела в ручной и машинной графике;  строит проекции точек, используя дополнительные построения;  Выбирает масштаб;  Определяет необходимое количество видов и разрезов; определяет главный вид;  Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике;  Устанавливает размеры пространственной формы и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их в таблицу;  Оформляет по алгоритму проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой | Выполнение практических работ.  Оценка результатов устного и письменного опроса.  Промежуточная аттестация: в форме экзамена |

**Приложение 2.10**

**к ОП-П по специальности**

* + 1. **Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.04 Техническая механика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование у обучающихся знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин, подготовка выпускников к изучению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением энергетических машин и оборудования.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 09  ПК 1.1  ПК 1.2  ПК 1.3  ПК 3.1  ПК 3.2  ПК 3.4 | выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;  решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций | условия равновесия материальных объектов;  основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения;  понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике;  основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 68 | 34 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **68** | **34** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1. Теоретическая механика (40)** | |
| **Тема 1.1. Статика** | **Содержание учебного материала** |
| Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось Связи их реакции.  Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом. Условия равновесия материальных объектов. Моменты сил, момент пары сил.  Плоская система произвольно – расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор, главный момент системы. Уравнения равновесия. Балочные системы.  Пространственная система сил. Момент силы относительно оси.  Центры тяжести тел .Координаты центра тяжести |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Построение силового многоугольника, Определение проекции силы на ось.» |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Кинематика** | **Содержание учебного материала** |
| Механическое движение. Понятия кинематики: траектория, скорость, ускорение.  Характеристики и уравнения поступательного движения  Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 2 Кинематика поступательного, вращательного и сложного движения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Динамика** | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия и законы динамики. Аксиомы динамики.  Работа силы. Трение, виды трения Сила инерции. Принцип Даламбера Мощность. КПД.  Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии.  Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 3 Динамика системы и твердого тела |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2 Основы сопротивление материалов (14)** | |
| **Тема 2.1. Виды нагрузок** | **Содержание учебного материала** |
| Предмет и задачи сопротивления материалов. Расчётные схемы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.  Растяжение (сжатие). Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии).  Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии).  Смятие и срез Расчеты прочности при срезе, смятии.  Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при кручении. Расчёты на прочность и жёсткость вала.  Изгиб. Изгиб, его виды. Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения при изгибе. Расчёты на прочность балки при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 3 Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.  Практическое занятие 4 Кручение. Расчеты вала на прочность и жесткость.  Практическое занятие 5 Изгиб. Расчеты балки на прочность. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.  Практическое занятие 6 Проверка прочности бруса при различных нагрузках |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Детали машин (14)** | |
| **Тема 3.1. Прямоугольное проецирование** | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности Виды соединений деталей, используемых в авиационной и ракетно-космической технике.Общие сведения о передачах. Назначение передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.  Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.  Червячные передачи. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Основы расчета на прочность.  Общие сведения о редукторах. Общие сведения о редукторах. Классификация редукторов.  Цепные передачи. Устройство и назначение цепной передачи. Классификация цепной передач. Достоинства и недостатки цепной передачи. Материал изготовления звеньев цепной передачи  Основные сведения о механизмах. Общие сведения о механизмах. Классификация механизмов. Устройство механизмов. Применение механизмов.  Валы и оси. Опоры валов и осей. Назначение валов и осей. Классификация валов и осей. Материал изготовления валов и осей. Расчёт валов и осей |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 68** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Технической механики», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Бахарев, Д. Н. Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1215061

2.Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517738

3.Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277055

4.Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517741

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Сафонова Г.Г. Техническая механика: учебник для СПО / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: Инфра-М, 2019. – 320 с. – (СПО).

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448226

3. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/447027

4. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://technical-mechanics.narod.ru .

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| условия равновесия материальных объектов;  основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения;  понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике;  основные понятия сопротивления материалов;  методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках | демонстрирует уверенное владение основами технической механики;  перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;  владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | текущий контроль:  оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, самостоятельных и контрольных работ, тестировании;  промежуточная аттестация. |
| **Перечень умений** | | |
| выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций | производит расчеты механических передачи простейших  сборочных единиц общего назначения;  использует кинематические схемы;  производит расчет напряжения в конструкционных элементах |  |

**Приложение 2.11**

**к ОП-П по специальности**

**24.02.01 Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.05 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: познание природы и свойств материалов, а также методов их обработки для наиболее эффективного применения в технике.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| ОК.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;  анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | основные источники информации  и ресурсы для решения задач и проблем  в профессиональном и/или социальном контексте;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. | *-* |
| ОК.02 | определять необходимые источники информации; использовать современное программное обеспечение;  оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;.  современная научная и профессиональная терминология. | *-* |
| ОК. 03 | применять современную научную профессиональную терминологию. | современную научную и профессиональную терминологию. | *-* |
| ОК. 04 | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. | психологические основы деятельности коллектива;  основы проектной деятельности. | *-* |
| ОК. 05 | грамотно излагать свои мысли  и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном. | правила оформления документов и построения устных сообщений. | *-* |
| ПК 1.1 | создавать модели узлов, агрегатов ЛА. | процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. | - |
| ПК. 2.2 | осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг). | порядок организации контроля качества выпускаемых изделий на производственном участке в соответствии с техническими требованиями на изделия. | проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ. |
| ПК 3.3 | выбирать конструктивное решение узла. | технические требования к разрабатываемым конструкциям. | выполнения необходимых типовых расчетов при конструировании. |
| ПК 4.1 | редактировать технологические процессы в связи с изменением процесса производства. | - | *-* |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 60 | 18 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в *форме экзамена* | 6 | 6 |
| Всего | **60** | **18** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2.2. Содержание дисциплины** | |  |  |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Строение и свойства металлов** | | **10** |  |
| **Тема 1.1. Строение металлов и сплавов** | **Содержание** | **2** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации. Влияние структуры и химического состава на свойства материалов | 1 |
| Методы исследования строения металлов | 1 |
| **Тема 1.2.**  **Свойства металлов и сплавов** | **Содержание** | **8** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Механические, физические, химические, технологические свойства металлов и сплавов | 2 |
| Физическая природа деформации металлов | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Определение твёрдости материалов | 1 |
| Определение твёрдости материалов | 1 |
| **Раздел 2. Основы теории сплавов** | | **6** |  |
| **Тема 2.1 Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов** | **Содержание** | **2** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Основные сведения о сплавах, структуре, свойствах, их применении. | 1 |
| Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. | 1 |
| **Тема 2.2. Диаграмма состояния Fe-Fe3C** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Назначение, компоненты, структурные составляющие, фазы, линии и точки диаграммы Fe-Fe3 | 1 |
| Превращения происходящие на линиях диаграммы, первичная и вторичная кристаллизация | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Описание процесса кристаллизации сталей и чугунов. | 2 |
| **Раздел 3. Железоуглеродистые сплавы** | | **18** |  |
| Тема 3.1. Чугуны | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация, структура, свойства, маркировка, основы выбора и применение в промышленности чугунов. | 1 |
| Влияние углерода, примесей и легирующих элементов на свойства чугунов. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Изучение микроструктуры чугунов. | 2 |
| **Тема 3.2.**  **Углеродистые стали** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация, структура, свойства, маркировка, основы выбора и применение в промышленности углеродистых конструкционных сталей. | 1 |
| Влияние углерода и примесей на свойства сталей. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Испытание малоуглеродистой стали на разрыв | 1 |
| Изучение микроструктуры углеродистых сталей | 1 |
| **Тема 3.3. Легированные стали** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация, структура, свойства, маркировка, основы выбора и применение в промышленности легированных конструкционных сталей. | 1 |
| Легирующие элементы и их влияние на свойства сталей. Стали и сплавы с особыми свойствами | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Изучение микроструктуры легированных сталей | 1 |
| Выбор конструкционных и инструментальных сталей | 1 |
| **Тема 3.4. Термообработка сталей** | **Содержание** | **6** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Основные понятия о термической обработке (ТО). Отжиг и нормализация, закалка и отпуск: понятие, виды, технология, условия и принцип назначения | 2 |
| Химико-термическая обработка. Дефекты ТО. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Определение режима термообработки сталей | 2 |
| **Раздел 4. Цветные металлы и сплавы** | | **10** |  |
| **Тема 4.1. Медь и медные сплавы** | **Содержание** | **2** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Медь и медные сплавы. Классификация. Структура и свойства. Маркировка, основы выбора. | 2 |
| **Тема 4.2. Алюминий и алюминиевые сплавы** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация. Структура и свойства алюминия и алюминиевых сплавов. | 1 |
| Маркировка, основы выбора алюминия и алюминиевых сплавов. | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Изучение микроструктуры цветных сплавов | 2 |
| **Тема 4.3 Титановые и магниевые сплавы** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Титановые и магниевые сплавы. Классификация. Структура и свойства. | 1 |
| Маркировка, основы выбора титановых и магниевых сплавов, применение в промышленности | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Выбор цветных металлов и сплавов | 2 |
| **Раздел 5. Неметаллические материалы** | | **10** |  |
| **Тема 5.1. Композиционные материалы** | **Содержание** | **2** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация, состав, свойства, маркировка и применение композиционных материалов в промышленности | 2 |
| **Тема 5.2 Абразивные и смазочные материалы** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация, состав, свойства, маркировка и применение абразивных материалов в промышленности | 1 |
| Изучение состава, свойств, маркировки и применения смазочных материалов в промышленности | 1 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** | **2** |
| Выбор марки материала для заданной детали | **2** |
| **Тема 5.3 Пластмассы и резины** | **Содержание** | **4** | ОК.01; ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 4.1 |
| Классификация, изготовление, состав и свойства пластмасс и резин. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности пластмасс | 2 |
| Классификация, изготовление, состав и свойства пластмасс и резин. Маркировка, основы выбора, применение в промышленности резин | 2 |
| ***Промежуточная аттестация*** | | ***6*** |  |
| **Всего** | | **60** |  |

2.3. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) производится в рамках ПМ.03. Техническая поддержка процесса проектирования механических конструкций, узлов и агрегатов систем летательных аппаратов.

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный (е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516851

2.Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516853

3.Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512209

4.Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217394

5.Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537200

6.Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 c. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/90537

7.Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537195

8. Поленов, Ю. В. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для спо / Ю. В. Поленов, Е. В. Егорова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-8837-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182129

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310229

2.Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310229

3.Сапунов, С. В. Материаловедение / С. В. Сапунов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47200-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/340055

4.Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;  классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;  основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;  особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;  основы термообработки металлов;  способы защиты металлов от коррозии;  виды износа деталей и узлов;  особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;  свойства смазочных и абразивных материалов;  классификацию и способы получения композиционных материалов | перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение  метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей  область применения материалов соответствует техническим условиям материалов  классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов  перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика | текущий контроль  оценка выполнения тестирования;  практических занятий;  устного опроса; контрольной работы; самостоятельной работы;  промежуточная аттестация |
| **Перечень умений** | | |
| распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;  подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;  выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;  определять твердость металлов;  определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; | выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами.  перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика | текущий контроль  оценка выполнения тестирования;  практических занятий;  устного опроса; контрольной работы; самостоятельной работы;  промежуточная аттестация |

**Приложение 2.12**

**к ОП-П по специальности**

* + 1. **роизводство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.06 Электротехника и электронная техника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электронная техника»: является приобретение основополагающих знаний основ электротехники электроники, основных понятий и законов, теории электрических и магнитных цепей, методов анализа цепей постоянного и переменного тока; основных понятий и методов расчета трехфазовых цепей; основ электромагнитных устройств, электрических машин и аппаратов.

Дисциплина «Электротехника и электронная техника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК, ПК** | **Умения** | **Знания** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ОК 08  ОК 09  ПК 3.3 | использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;  пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  собирать электрические схемы. | способы получения, передачи и использования электрической энергии;  электротехническую терминологию;  основные законы электротехники;  характеристики и параметры электрических и магнитных полей;  свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;  принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;  правила эксплуатации электрооборудования |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 51 | 21 |
| Курсовой проект (работа) | ХХ | ХХ |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **51** | **21** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1. Электротехника (38)** | |
| **Тема 1.1. Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** |
| Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля.  Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании.  Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые.  Закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Техника безопасности при работе с электроустановками. Ознакомление с лабораторным стендом и измерительными приборами  Решение задач с применением законов «Ома»  Схемы замещения. Нахождение эквивалентного сопротивления  Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа  Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник  Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля.  Закон Ампера. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность. Магнитная проницаемость. Индуктивность.  Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. самоиндукции и взаимоиндукции, вихревые токи. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле, правило правой руки; принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической в механическую |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.4. Электрические измерения** | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах: физические величины и единицы их измерения; средства измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах.  Измерение тока и напряжения: магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения электрического тока и напряжения.  Измерение мощности и энергии: электродинамический измерительный механизм. Измерение энергии счетчиком. Измерение электрического сопротивления.  Измерительный мост, омметр и мегомметр |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** |
| Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение. Действующая и средняя величины переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока с различным характером нагрузки |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Расчет цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.  Последовательное соединение активного и реактивного элементов  Решение задач по теме электрических цепей переменного тока |
|
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи** | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.  Фазные и линейные напряжения, токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная цепь, роль пулевого провода |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.7. Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** |
| Назначение трансформаторов, классификация. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации, ЭДС обмоток, номинальные первичные и вторичны параметры. Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания. Потери энергии и КПД трансформатора  Понятие о трехфазных, многообмоточных, измерительных, сварочных трансформаторах, автотрансформаторах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |
| Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.  Обратимость машин. ЭДС обмотки якоря, электромагнитный момент и мощность машин постоянного тока. Понятие о реакции якоря и коммутации тока. Генераторы постоянного тока: генератор с независимым возбуждением, генератор с параллельным возбуждением, генератор с последовательным возбуждением, генератор смешанного возбуждения.  Общие сведения об электродвигателе постоянного тока. Электродвигатели параллельного возбуждения, последовательного и смешанного возбуждения. Пуск в ход, регулирование частоты вращения электродвигателя постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.9. Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала** |
| Электрические машины переменного тока, их назначение и классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях.  Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающийся момент синхронного двигателя. Пуск в ход и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей.  Понятие о синхронном электродвигателе |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2 Электроника (14)** | |
| **Тема 2.1. Электровакуумные лампы, газоразрядные, фотоэлектронные приборы** | **Содержание учебного материала** |
| Электровакуумный триод. Понятие о многоэлектронных приборах. Маркировка Устройство, принцип действия и применение электровакуумных ламп. Электровакуумный диод. Электронные лампы.  Газоразрядные приборы с несамостоятельным дуговым разрядом, с тлеющим разрядом. Условные обозначения, маркировка. Электрофизические свойства полупроводников.  Собственная и примерная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика.  Устройство диодов. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов.  Биполярные транзисторы, их устройство, три способа включения. Характеристики и параметры транзисторов по схеме с общим эмиттером. Общие сведения о полевых транзисторах. Условные обозначения и маркировка транзисторов.  Тиристоры, структура, характеристики, условные обозначения, маркировка. Области применения полупроводниковых приборов.  Фотоэлектронная эмиссия, фотогальванический эффект, фотопроводимость полупроводников. Законы фотоэффекта. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики ламповых фотоэлементов и фотоэлектронных умножителей.  Фотоэлементы с внутренним эффектом. Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов. Условные обозначения фотоэлектронных приборов. Область применения |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы** | **Содержание учебного материала** |
| Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.  Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.3 Электронные усилители** | **Содержание учебного материала** |
| Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов.  Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы** | **Содержание учебного материала** |
| Понятие об электронном генераторе. Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с трансформаторной, автотрансформаторной и емкостной связями. Генераторы пилообразного напряжения.  Электронно-лучевая трубка черно-белого изображения, ее устройство, принцип действия. Электронный осциллограф, его назначение, принцип действия.   1. Электронный вольтметр, его назначение, принцип измерения напряжения |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.5 Микропроцессоры и микро-ЭВМ** | **Содержание учебного материала** |
| Технология изготовления микросхем. Соединение элементов и оформление микросхем. Классификация, маркировка и применение микросхем.  Общие сведения об электронных устройствах автоматики и вычислительной техники. Принцип действия, особенности и функциональные возможности электронных реле, транзисторных ключей, основных логических элементов, триггерных счетчиков, регистров, дешифраторов, сумматоров.  Микропроцессоры и микро-ЭВМ, их место в структуре средств вычислительной техники. Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах в технологическом оборудовании. Архитектура и функции микропроцессоров: типовая структура и ее составляющие, вспомогательные элементы микропроцессоров.  Полупроводниковые запоминающие устройства (ЗУ), их классификация. Промышленные типы ЗУ. Интерфейс в микропроцессорах и микро-ЭВМ: обмен информацией в микро-ЭВМ между микропроцессором, ЗУ и устройством ввода и вывода.  Примеры применения микропроцессорных систем |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 51** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Электротехники и электронной техники», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541238

2.Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/541239

3.Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352637

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271310

2.Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1959236

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| способы получения, передачи и использования электрической энергии;  электротехническую терминологию;  основные законы электротехники;  характеристики и параметры электрических и магнитных полей;  свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;  принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;  правила эксплуатации электрооборудования | перечислены все способы получения и использования электрической энергии;  точно и полно описан каждый способ в соответствии с учебно-методической литературой.  пользуется терминологией при защите и выполнении практических работ  законы изложены полно и точно  перечислены все характеристики и параметры электрических и магнитных полей;  точно установленосоответствие характеристик их параметрам.  перечислил все свойства проводников, полупроводников, изоляционных и магнитных материалов;  точно и полно описаны свойства проводников, полупроводников, изоляционных и магнитных материалов в соответствии с учебно-методической литературой;  озвучены основные положения теории электрических машин;  точно перечислены основные элементы устройства электрических машин;  полно и точно объяснены принципы работы различных электрических машин;  полно и точнообъяснен принцип работы типовых электрических устройств;  методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей перечислены точно, методики расчета основных параметров описаны подробно;  измерения выполнены в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96.  точно и полно описано устройство электротехнических приборов;  основные характеристики приборов перечислены в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96;  точно и полно установлены параметры и характеристики устройств в соответствии с тех. заданием;  устройство электронной техники, электрических приборов и оборудования подобраны в соответствии с поставленными задачами | текущий контроль:  наблюдение в процессе практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач;  промежуточная аттестация. |
| **Перечень умений** | | |
| использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;  читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;  пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;  собирать электрические схемы. | эксплуатация электрооборудования проведена в соответствии с ПТЭЭП;  соблюдены правила ТБ всоответствии с ПОТ Р М-016-2001;  определены условные обозначения элементов схем в соответствии с ГОСТ 2.755-87 ЕСКД;  выбраны необходимые устройства в соответствии с ГОСТ;  точно указаны параметры электрических и магнитных цепей;  точно определена цена деления прибора;  приборы выбраны в соответствии с условиями проведения измерений;  определена методика измерений по ГОСТ Р 8.563-96;  работа с электроизмерительными приборами в соответствии с ПОТ Р М-016-2001;  соблюдены требования ТБ в соответствии с ТИ РМ-074-2002;  точно и полно установлены параметры и характеристики устройств в соответствии с тех. заданием;  определены условные обозначения элементов схем в соответствии с ГОСТ 2.755-87 ЕСКД;  выбраны необходимые устройства в соответствии с ГОСТ;  сборка схем выполнена в соответствии с установленными требованиями ТБ ПОТ Р М-016-2001;  электрические устройства соединены в нужной последовательности, соответствующей схеме. | текущий контроль:  наблюдение в процессе практических и лабораторных занятий, оценка решений ситуационных задач;  промежуточная аттестация. |

**Приложение 2.13**

**к ОП-П по специальности**

* + 1. **Производство летательных аппаратов**

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.07 Метрология, стандартизация и подтверждение качества»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»: является усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами. У студента в результате освоения дисциплины, в рамках программы осваиваются умения и знания.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **ОК, ПК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 09  ПК 2.2  ПК 3.3  ПК 4.1  ПК 4.3 | применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;  оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;  грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;  применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов);  анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально, основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;  используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов радиоэлектронной аппаратуры;  проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов. | основные понятия метрологии;  задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  формы подтверждения качества;  терминологию и единицы измерения величин соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц.  средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик радиоэлектронного оборудования;  диагностические модели радиоэлектронных систем;  назначение, состав и область применения технических средств диагностирования; |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия | 52 | 22 |
| Курсовой проект (работа) | ХХ | ХХ |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация | ХХ | ХХ |
| Всего | **52** | **22** |

**2.2. Содержание дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** |
| 1 | 2 |
| **Раздел 1. Стандартизация (32)** | |
| **Тема 1.1. Основы стандартизации** | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия, цели и виды стандартизации. Функции и принципы стандартизации.  Органы и службы стандартизации  Сущность и содержание стандартизации.  Понятие нормативных документов по стандартизации. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.2. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»** | **Содержание учебного материала** |
| Общие сведения о ФЗ РФ «О техническом регулировании»  Техническое регулирование. Определение регулирования. Принципы технического регулирования  Технические регламенты. Понятие, виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки и принятия технического регламента.  Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.  Нормоконтроль технической документации  Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации.  Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 1.3. Качество продукции и услуг** | **Содержание учебного материала** |
| Оценка качества продукции и услуг.  Услуги организаций. Классификация, положения и правила услуг.  Контроль качества продукции и услуг. Виды и подвиды контроля качества продукции и услуг.  Средства и методы контроля качества продукции и услуг. Идентификация и фальсификация продукции и услуг.  Виды и методы идентификации качества продукции и услуг организаций |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 1 Анализ и проверка подлинности штрих кодов |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 2. Метрология (20)** | |
| **Тема 2.1. Основы метрологии** | **Содержание учебного материала** |
| Введение. Место и роль дисциплины в подготовке специалиста Предмет и задачи метрологии. Её история.  Метрология. Понятие об измерительных задачах при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники.  Общие сведения о теории измерений. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.  Физические величины и их шкалы |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Тема 2.2. Объекты и методы измерений, виды контроля** | **Содержание учебного материала** |
| Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.  Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений. Способы и формы нормирования метрологических характеристик.  Классы точности средств измерения. Расчет погрешности измерительной системы  Нормирование динамических погрешностей средств измерений. Метрологические характеристики цифровых средств измерений |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 2 Измерения величин универсальным измерительным инструментом (штангенциркулем, микрометром и др.).  Практическое занятие 3 Нормирование метрологических характеристик.  Практическое занятие 4 Расчет погрешности измерения.  Практическое занятие 5 Метрологические характеристики средств измерения |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Раздел 3 Основы сертификации (14)** | |
| **Тема 3.1. Подтверждение соответствия и сертификация продукции и услуг** | **Содержание учебного материала** |
| Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия.  Органы по сертификации и порядок ее проведение. Правила заполнения сертификата соответствия.  Нормативные акты о сертификации.  Декларация о соответствии |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Практическое занятие 2 Анализ реального сертификата.  Практическое занятие 3 Заполнение декларации о соответствии |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |
| **Промежуточная аттестация** | |
| **Всего: 52** | |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для спо / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153944

2.Леонов, О. А. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие для спо / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 208 с. — ISBN 978-5-507-47530-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/386423

3.Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542014

4.Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542015

5.Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511825

6.Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511825

7.Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530812

8.Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530812

9.Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16329-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530815

**3.2.2. Дополнительные источники**

1.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531716

2.Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531716

3.Юрасова, Н. В. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум / Н. В. Юрасова, Т. В. Полякова, В. М. Кишуров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9998-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/202199

4.Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| **Перечень знаний** | | |
| основные понятия метрологии;  задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;  формы подтверждения качества;  терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц;  средства и методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик;  основы теории технической диагностики;  назначение, состав и область применения технических средств диагностирования;  методы поиска неисправностей (дефектов);  методы прогнозирования технического состояния;  основы и особенности использования технических средств диагностирования | перечислены все основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества;  определения основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации и документации систем качества даны в соответствии с нормативной базой стандартизации и сертификации  перечислены все основные задачи стандартизации, в соответствии с Законом о техническом регулировании;  перечисленные параметры экономической эффективности стандартизации соответствуют нормативно-техническим документам  перечислены все основные термины и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ  перечислены средства измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик;  перечислены методы измерений эксплуатационно-технических параметров и характеристик;  перечислены основные понятия теории технической диагностики  перечислены все основные технические средства диагностирования;  указаны назначение, состав и область применения технических средств диагностирования  перечислены все основные методы контроля работоспособности  перечислены все основные методы поиска неисправностей (дефектов);  перечислены все основные методы прогнозирования технического состояния  перечислены все особенности использования технических средств диагностирования; | текущий контроль:  оценка результатов выполнения практического занятия, устный опрос, контрольная работа, оценка результатов выполнения самостоятельной работы;  промежуточная аттестация: |
| **Перечень умений** | | |
| применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;  оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;  использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;  приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц;  грамотно использовать измерительные приборы для решения эксплуатационно-технических задач и производить обработку результатов измерений;  применять методы контроля работоспособности и поиска неисправностей (дефектов);  анализировать работу, в том числе самостоятельно и индивидуально;  используя программные средства общего назначения моделировать работу узлов объекта  проводить эксперименты по заданной методике и осуществлять анализ полученных результатов | оформленные конструкторские и технологические документы соответствуют требованиям стандартов ЕСКД и ЕСТД;  перечислены все требования к основным видам продукции (услуг) и процессов в соответствии с нормативными документами;  документы качества основных видов продукции;  перечислены все виды документации систем качества;  соответствие оформленной документации требованиям стандартов  перечислены все системные и несистемные величины измерений;  проведенный анализ соответствует методикам, представленным в литературе и методических указаниях;  перечислены основные средства измерения и контроля при проведении ремонтных работ;  продемонстрировал основные приемы работы со средствами измерения и контроля при проведении ремонтных работ;  перечислены основные средства контроля при проведении прогнозирования;  продемонстрировал основные приемы прогнозирования технического состояния;  перечислены основные средства контроля при проведении прогнозирования;  продемонстрировал основные приемы прогнозирования технического состояния;  продемонстрировал умение анализировать работу аппаратуры;  перечислены основные средства измерения и контроля при проведении ремонтных работ;  продемонстрировал основные приемы работы со средствами измерения и контроля при проведении ремонтных работ | текущий контроль:  оценка результатов выполнения практического занятия, устный опрос, контрольная работа, оценка результатов выполнения самостоятельной работы;  промежуточная аттестация: |