|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Принципы автоматизации производства при изготовлении изделий машиностроения |
| - Особенности автоматизации технологических процессов в машиностроении |
| - Основные группы станков с ЧПУ и системы числового программного управления, принципы программирования станков с ЧПУ |
| - Виды и основные характеристики средств автоматизации для реализации производственных процессов изготовления машиностроительной продукции |
| **Уметь:** |
| - Разрабатывать расчетно-технологические карты и управляющие программы для различных методов обработки на станках с ЧПУ |
| - Выбирать средства технологического оснащения и средства автоматизации производства при проектировании автоматизированных технологических процессов и операций изготовления изделий машиностроения |
| - Выбирать технические средства автоматизации технологических процессов, применяемые при различных типах производства, проводить необходимые расчеты при выборе средств автоматизации |
| - выбирать состав переходов, режущий инструмент и назначать режимы резания для операций, выполняемых на станках с ЧПУ |
| **Владеть:** |
| - навыком разработки управляющих программ для станков с ЧПУ |
| - Навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции в условиях автоматизированного производства |
| - Навыками выбора и расчета средств автоматизации для реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Адаптивная физическая культура» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АТЛЕТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Атлетическая гимнастика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БАСКЕТБОЛ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Баскетбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-9** - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий  |
| **ОПК-4** - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении  |
| **ПК-16** - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ |
| - современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении |
| - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| **Уметь:** |
| - проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ |
| - применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении |
| - оказывать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
| **Владеть:** |
| - мероприятиятиями по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ |
| - современными методами для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении |
| - приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-7** - способностью к самоорганизации и самообразованию  |
| **ОПК-4** - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Особенности современного машиностроения |
| - Понятие о машиностроительном предприятии, инженер-технолог в машиностроительном производстве |
| - Особенности, виды и формы учебной деятельности студентов |
| - Основы самостоятельной работы в ВУЗе |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВОЛЕЙБОЛ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Волейбол» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Иностранный язык (английский)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-5** - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - формулы речевого высказывания в устной и письменной формах на русском и иностранном языках в целях профессионального взаимодействия |
| - формулы речевого высказывания в устной и письменной формах на русском и иностранном языках в целях межличностного и межкультурного взаимодействия |
| **Уметь:** |
| - корректно оформлять в письменном и устном виде информацию на русском и английском языках в соответствии с целями профессиональной коммуникации; вести диалоговое общение, дискуссии |
| - понимать разные коммуникативные намерения; корректно оформлять в письменном и устном виде информацию на русском и английском языках в соответствии с целями коммуникации |
| **Владеть:** |
| - навыками восприятия информации на иностранном языке на слух, монологического и диалогического высказывания официального и неофициального характера в профессиональной сфере, используя аргументацию, эмоционально-оценочные средства; вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками деловой переписки и ведения переговоров |
| - навыками восприятия информации на иностранном языке на слух, монологического и диалогического высказывания официального и неофициального характера в бытовой, социокультурной и учебно-трудовой сферах, используя аргументацию, эмоционально-оценочные средства; вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; навыками деловой переписки и ведения переговоров |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 10 зачетные единицы (360 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНФОРМАТИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Информатика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества  |
| **ОПК-3** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации  |
| **ОПК-5** - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - элементы архитектуры вычислительных систем и принципы их работы; основные парадигмы программирования |
| - элементы булевой алгебры и синтеза логических схем; |
| - методы кодирования и способы представления информации |
| **Уметь:** |
| - моделировать работу конечных автоматов; разрабатывать алгоритмы решения задач и оценивать их сложность по времени выполнения и объёму требуемой оперативной памяти |
| - упрощать логические выражения; |
| - работать с информацией, представленной в двоичной и иных системах счисления |
| **Владеть:** |
| - инструментами разработки программного обеспечения |
| - основными методиками преобразования логических выражений; основными методиками синтеза логических схем; |
| - навыками счёта в прямом, обратном и дополнительном кодах, а также навыками работы с вещественными числами |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИСТОРИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «История» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-2** - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - влияние России на мировое развитие в XX веке. |
| - характерные черты и особенности развития мировой и российской истории в конце XIX- начале XX века. |
| - тенденции социально-экономического и политического развития мира в 1918-1945 гг |
| - изменения экономического и политического строя в России на современном этапе. |
| - особенности развития России и мира во второй половине XX века. |
| - единство и многообразие всемирно-исторического процесса; различные подходы к постижению и осмыслению отечественной и всемирной истории; историю развития Киевской Руси в контексте европейской истории средневековья. |
| - закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории. |
| - основные этапы формирования единого русского государства; причины возвышения Москвы и ее роль в объединении Северо-Восточных русских земель. |
| - роль и место России в общемировом историческом процессе в XIX веке. |
| - черты сходства и различия социально-экономического и политического развития России и европейских государств в период Нового времени и эпоху "Просвещения" |
| **Уметь:** |
| - анализировать процессы и явления, в том числе имеющие социальную значимость (политического и экономического характера). |
| **Владеть:** |
| - навыками исторического анализа проблем современного общества; навыками применения исторических методов познания, используемых в области социальных, гуманитарных и экономических наук |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Источники питания и средства автоматизации технологических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-15** - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - особенности использования источников питания для реализации технологических процессов соединения материалов, а также правила безопасной эксплуатации, профилактического осмотра, обслуживания и текущего ремонта. |
| - особенности использования средств автоматизации технологических процессов и особенности их эксплуатации. |
| - назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики и источников питания для реализации технологических процессов производства изделий машиностроения. |
| - основы автоматизации технологических процессов, фундаментальные приципы управления технологическими процессами производства изделий машиностроения. |
| **Уметь:** |
| - оценивать и проверять техническое состояние источников питания для реализации технологических процессов. |
| - выбирать, размещать, осваивать, вводить в эксплуатацию и оснащать рабочие места современными источниками питания для реализации технологических процессов. |
| - выбирать наиболее эффективные средства автоматизации для реализации технологических процессов. |
| - выбирать, размещать, осваивать, вводить в эксплуатацию и оснащать рабочие места средствами автоматизации технологических процессов. |
| **Владеть:** |
| - навыками проверки технического состояния средств автоматизации технологических процессов. |
| - навыками работы с технологическим оборудованием и проводить его профилактический осмотр. |
| - навыками выбора и применения источников питания для реализации технологических процессов. |
| - навыками выбора и применения средств автоматизации технологических процессов. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - линейное пространство и его основные свойства. |
| - линейные операторы |
| - квадратичные формы. |
| - комплексные числа и многочлены |
| - методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры. |
| - векторные операции решения задач линейной алгебры. |
| - Уравнения линий и поверхностей первого и второго порядка |
| **Уметь:** |
| - Использовать линейные пространства и операторы |
| - Оперировать с комплексными числами. многочленами. рациональными дробями. |
| - Использовать линейные пространства для решения задач |
| - приводить квадратичные формы к каноническому виду |
| - решать системы линейных алгебраических уравнений. |
| -Вычислять определители, и выполнять операции над матричцами. |
| - выводить уравнения прямой, плоскости, кривых и поверхностей второго порядка |
| - выполнять операции векторной алгебры |
| **Владеть:** |
| - Способностью использования линейных пространств и операторов при исследовании объектов |
| - Основными приемам приведения к каноническому виду кривых и поверхностей второго порядка. |
| - Основными приемами использования комплексных чисел и многочленов. |
| - Основными приемами решения систем линейных алгебраических уравнений. |
| - Основными приемами решения задач векторной алгебры. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 7 зачетные единицы (252 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛУЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Лучевые технологии» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| -Технологические особенности лучевой обработки конструкционных материалов. |
| **Уметь:** |
| -Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов лучевой обработки и применять прогрессивные методы эксплуатации лучевого технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения. |
| **Владеть:** |
| -Навыками выбора лучевого оборудования, инструментов, других средств технологического оснащения для реализации лучевых технологий изготовления продукции машиностроительных производств. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Математический анализ» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы теории дифференциальных уравнений |
| - методы теории рядов |
| - методы дифференциального исчисления |
| - методы интегрального исчисления |
| **Уметь:** |
| - применять методы теории дифференциальных уравнений |
| - применять методы теории рядов |
| - применять методы дифференциального исчисления |
| - применять методы интегрального исчисления |
| **Владеть:** |
| - способностью использвать методы теории дифференциальных уравнений при построении математических моделей |
| - способностью использвать методы теории рядов при построении математических моделей |
| - способностью использвать методы дифференциального исчисления при построении математических моделей. |
| - способностью использвать методы интегрального исчисления при построении математических моделей |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 11 зачетные единицы (396 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Математическое моделирование технологических процессов в машиностроении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - принципы планирования и проведения экспериментов и обработки их результатов |
| - принципы и методики моделирования технических объектов и технологических процессов в машиностроении с использованием стандартных средств вычислительной техник |
| - термины и определения, используемые в математическом моделировании, основные требования, предъявляемые к математическим моделям; |
| **Уметь:** |
| - обрабатывать и анализировать результаты экспериментов |
| - выполнять моделирование и расчеты технических объектов и технологических процессов в машиностроении с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| - разрабатывать простейшие математические модели, применительно к различным технологическим процессам машиностроения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Материаловедение» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-18** - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| - о возможности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| **Уметь:** |
| - использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| **Владеть:** |
| - готовностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисци-плин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДОЛОГИЯ ВЕДЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Методология ведения и оформление результатов исследовательской работы» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки  |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
| **ПК-3** - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения  |
| **ПК-4** - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные этапы экспериментального исследования |
| - основные фазы проведения исследования, их основные характеристики, классифицировать методы исследования по различным основаниям |
| - последовательность проведения научного исследования, его отдельные этапы и фазы |
| - принципы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области научныхисследований |
| **Уметь:** |
| - грамотно обосновать выбор материала, необходимого вспомогательного оборудования и параметров при проведении исследования |
| - отличать обыденное знание от научного, выявлять основное направление исследования, обращаться к опыту предыдущих исследователей |
| - анализировать и верно интерпретировать результаты проведенных исследований |
| - анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки |
| **Владеть:** |
| - способностью самостоятельно решать вопросы, связанные с анализом условий, техническими требованиями для выбранного способа и технологии, выдвигать предложения по совершенствованию предложенной технологии и внедрению новых прогрессивных технологий в производство |
| - навыками применения теоретических и практических результатов предшествующих исследователей по соответствующейпрофилю тематике |
| - способностью анализировать полученные результаты и грамотно представлять их в соответствии с нормами и требованиями, описывающимися методологией научного познания |
|  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методы контроля изделий аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-18** - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий  |
| **ПК-19** - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы организации контроля на производстве |
| - методы и средства контроля машиностроительных изделий, в том числе изделий аддитивных производств |
| - методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств готовых изделий, в том числе изделий аддитивных производств |
| **Уметь:** |
| - выполнять измерения и контроль параметров изделий при помощи средств бесконтактной оцифровки |
| - выбирать контрольно-измерительные средства и методы контроля машиностроительных изделий, в том числе изделий аддитивных производств |
| **Владеть:** |
| - навыками выполнения работ по проверке соответствия готовых изделий аддитивных производств техническим требованиям с применением ручного измерительного инструмента и систем бесконтактной оцифровки |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-18** - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий  |
| **ПК-19** - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - - законодательные основы обеспечения единства измерений, стандартизации и подтверждения соответствия;-нормативно-техническую базу метрологического обеспечения измерений, испытаний и контроля качества продукции;- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции техническим требованиям и требованиям безопасности;- межотраслевые системы стандартизации, системы сертификации и менеджмента качества. |
| - -нормативно-техническую базу метрологического обеспечения измерений, испытаний и контроля качества продукции;- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции техническим требованиям и требованиям безопасности; |
| - - законодательные основы обеспечения единства измерений, стандартизации и подтверждения соответствия; |
| **Уметь:** |
| - - пользоваться технологической нормативной документацией, стандартами технических требований и технических условий, стандартами на методы измерений, контроля и испытаний. |
| - - пользоваться технологической нормативной документацией, стандартами технических требований и технических условий, стандартами на методы измерений, контроля и испытаний. |
| - - пользоваться технологической нормативной документацией, стандартами технических требований и технических условий, стандартами на методы измерений, контроля и испытаний. |
| **Владеть:** |
| - - навыками обработки и оформления результатов измерений, контроля и испытаний. |
| - - навыками выбора и применения средств измерений и контроля параметров технологических процессов и качества готовой продукции;- навыками обработки и оформления результатов измерений, контроля и испытаний. |
| - - навыками обработки и оформления результатов измерений, контроля и испытаний. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Механические свойства материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ПК-18** - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий  |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные особенности структуры материалов, определяющие их механические свойства. |
| - машины и приборы, применяемое для статических и динамических механических испытаний |
| - требования, предъявляемые к методикам механических испытаний |
| - методы расчёта деформирующих усилий и работ деформаций при обработке металлов пластическим деформированием |
| - основные методы исследования материалов |
| **Уметь:** |
| - выбирать наиболее информативные методы механических испытаний, основываясь на литературных данных |
| - самостоятельно проводить основные типы статических, динамических, усталостных испытаний и испытаний на ползучесть и длительную прочность |
| - определять характеристики механических свойств материалов по результатам механических испытаний. |
| - выбирать оптимальную методику расчёта силовых и деформационных параметров процесса пластического формообразования |
| - выявлять стадии деформационного упрочнения при статическом растяжении и ползучести |
| **Владеть:** |
| - навыками работы на машинах и приборах, используемых для определения характеристик механических свойств материалов |
| - графическими методами представления результатов механических испытаний |
| - методами анализа кривых деформационного упрочнения моно- и поликристаллов и кривых ползучести. |
| - навыками выбора технологических процессов изготовления изделий с учётом напряженно- деформированного состояния металла |
| - навыками проведения механических испытаний материалов на растяжение, сжатие, кручение, изгиб, ползучесть и усталость |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-3** - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - современные системы автоматизации деятельности организации, в том числе в области управления и мониторинга бизнес-процессов (Business Process Management System) |
| **Уметь:** |
| - анализировать и применять современные стандарты в области управления бизнес-процессами предприятия |
| **Владеть:** |
| - современными инструментальными средствами моделирования, анализа и оптимизации бизнес- процессов предприятия |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Факультативы |
|  |  |
| Часть: |  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-12** - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств  |
| **ОПК-3** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - - способы разработки проектной и рабочей технической и технологической документации;- принципы создания геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем;- требования ЕСКД к оформлению графических документов |
| - - общие сведения о получении, хранении и переработке графической информации;- принципы проекционного схематизма;- способы установления конструктивных связей между объектами-оригиналами и моделями |
| **Уметь:** |
| - - создавать плоские и трехмерные модели при помощи современных компьютерных систем;- разрабатывать проектную и рабочую техническую и технологическую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами;- оформлять графические документы в соответствии с требованиями ЕСКД |
| - - создавать, сохранять и перерабатывать графическую информацию посредством современных информационных систем;- создавать модели, связанные с объектами-оригиналами посредством конструктивных связей;- применять знания по геометрии для представления пространственно-временных закономерностей в области машиностроения |
| **Владеть:** |
| - - навыками создания геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем;- навыками создания чертежей на основе ассоциативных связей, и оформления их в соответствии с требованиями ЕСКД |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Обеспечение качества в машиностроении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-11** - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  |
| **ПК-19** - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы достижения точности изделий машиностроения |
| - методы оценки качества продукции |
| - понятие и показатели качества изделий машиностроения |
| - основные методы отделочной и отделочно-упрочняющей обработки деталей машин |
| - основные методы достижения качества продукции в машиностроении |
| - основы современных подходов к обеспечению качества на машиностроительном предприятии |
| **Уметь:** |
| - выявлять проблемы и предлагать способы их решения в области обеспечения качества выпускаемой продукции |
| - осуществлять рациональный выбор методов достижения качества машиностроительной продукции |
| - определять погрешность обработки деталей машин |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора метода и параметров отделочно-упрочняющей обработки деталей машин |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Обеспечение точности технологических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-11** - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  |
| **ПК-19** - способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - понятие и параметры точности в машиностроении |
| - основы теории размерных цепей, методы достижения точности замыкающего звена |
| - закономерности образования отклонений параметров точности изделия в процессе его изготовления |
| - основные причины формирования погрешностей в процессе сборки изделий и изготовления деталей |
| **Уметь:** |
| - определять причины возникновения отклонений параметров точности изделия, возникших в процессе его изготовления |
| - применять методы достижения точности замыкающего звена и положения теории вероятности и математической статистики, используемые в технологии машиностроения для обеспечения точности |
| - проводить анализ, определять состав контролируемых и наблюдаемых параметров для контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий |
| - определять элементарные погрешности обработки детали |
| **Владеть:** |
| - навыками анализа причин возникновения отклонений параметров точности изделия, возникших в процессе его изготовления |
| - навыком выявления и расчета размерных цепей с использованием методов достижения точности замыкающего звена |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ И СОЕДИНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Оборудование для нанесения покрытий и соединения материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-15** - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - особенности использования современного технологического оборудования для нанесения покрытий, а также правила его безопасной эксплуатации, профилактического осмотра и текущего ремонта. |
| - особенности использования и эксплуатации оборудования соединения материалов. |
| -назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики, особенности использования, правила безопасной эксплуатации, монтажа и пуска, обслуживания, а также ремонта оборудования для нанесенгия покрытий. |
| - назначение, принцип действия, устройство, основные характеристики, особенности использования, правила безопасной эксплуатации, монтажа и пуска, обслуживания, а также ремонта оборудования для соединения материалов. |
| **Уметь:** |
| - оценивать и проверять техническое состояние, остаточный ресурс, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологического оборудования для нанесения покрытий. |
| - выбирать, размещать, осваивать, вводить в эксплуатацию и оснащать рабочие места современным технологическим оборудованием для для нанесенгия покрытий. |
| - оценивать и проверять техническое состояние, остаточный ресурс, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологического оборудования соединения материалов. |
| - выбирать, размещать, осваивать, вводить в эксплуатацию и оснащать рабочие места современным технологическим оборудованием для соединения материалов. |
| **Владеть:** |
| - навыками организовывать проверку технического состояния, остаточного ресурса, профилактического осмотра и текущего ремонта технологического оборудования соединения материалов. |
| - навыками организовывать проверку технического состояния, остаточного ресурса, профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования для нанесения покрытий. |
| - навыками выбора, освоения и применения оборудования, инструментов, других средств технологического оснащения для реализации современных технологических процессов нанесенгия покрытий.. |

|  |
| --- |
| - навыками выбора, освоения и применения оборудования, инструментов, других средств технологического оснащения для реализации современных технологических процессов соединения материалов. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЛАСТИЧЕСКОГО ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Оборудование для пластического формоизменения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
| **ПК-15** - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные технологические процессы для проектирования инструментальной оснастки при освоении новой продукции |
| - происходящие в материале физические сущности явлений под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и пр.) |
| - принципы функционирования технологического оборудования и действующие на него нагрузки с целью прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса оборудования |
| - условия работы инструментальной оснастки при выборе материла для ее изготовления |
| - условия пластического формоизменения заготовки для выбора технологического оборудования |
| - технологическое оборудование для пластического формоизменения и особенности его эксплуатирования |
| - последовательность размещения технологического оборудования для организации производственной линии |
| **Уметь:** |
| - применять системы автоматизированного проектирования для моделирования формообразующих операций пластического формоизменения |
| - применять классические расчетные методы для проверки технических возможностей оборудования (отдельных механизмов) |
| - проектировать технологические процессы с учетом выбранной схемы формоизменения и рабочих характеристик технологического оборудования |
| - разрабатывать технологический процесс для производства деталей заданной конфигурации (свойств) |
| - выбирать эффективные технологические процессы и пути их совершенствования |
| **Владеть:** |
| - навыками работы с технологическим оборудованием для пластического формоизменения |
| - представлением об основных элементах и конструкции технологического оборудования для пластического формоизменения |
| - знаниями особенностей технологических процессов для выявления противоречий, возникающих при выборе оборудования |
| - навыками сбора опытной информации в ходе подготовки производства новой продукции |

|  |
| --- |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНАСТКА МЕХАНИЧЕСКИХ И АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Оборудование и оснастка механических и аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-15** - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  |
| **ПК-16** - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - технику безопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой аддитивных производств |
| - конструктивные элементы и принципы проектирования и расчета технологической оснастки |
| - технические характеристики и конструктивные особенности машиностроительного оборудования различных типов |
| - технику безопасности при работе с технологическим оборудованием и оснасткой механических производств |
| - принципы работы, технологические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, области ее рационального применения |
| - виды и технологические возможности оборудования аддитивного производства |
| - виды и технологические возможности оборудования для обработки материалов механическими, физическими и химическими способами |
| - виды и технологические возможности оборудования для пластического формообразования деталей машин |
| - принципы организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать компоновочные и планировочные решения участков механического и аддитивного производства с учетом требований техники безопасности и экологической безопасности проводимых работ |
| - проектировать технологическую оснастку с учетом требований техники безопасности и экологической безопасности проводимых работ |
| - проектировать и рассчитывать технологическую оснастку для машиностроительного производства |
| - разрабатывать планы размещения оборудования на участках механического и аддитивного производства |
| - составлять предложения по внедрению оборудования аддитивного производства |
| - определять технологические параметры участков механического и аддитивного производства |
| - выбирать вид и разрабатывать наладку для специализированного оборудования механических производств |

|  |
| --- |
| - выбирать вид и разрабатывать наладку для основного оборудования механических производств |
| **Владеть:** |
| - навыками организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования и оснастки с учетом требований техники безопасности и экологической безопасности проводимых работ |
| - навыками определения технологических параметров и разработки планировочных решений участков механического и аддитивных производства |
| - навыками выполнения наладки фрезерного и токарного станка с ЧПУ |
| - навыками выбора, проектирования и расчета технологической оснастки для различных видов технологических операций |
| - навыками проверки технического состояния 3D-принтера |
| - навыками проверки технического состояния токарных и фрезерных станков с ЧПУ |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 8 зачетные единицы (288 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОРОШКОВ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Оборудование и технология производства деталей из порошков и композиционных материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
| **ПК-15** - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - отличительные характеристики современных материалов (металлы, сплавы, композиты) при изготовлении продукции с заданными физико-механическими свойствами |
| - принципы функционирования технологического оборудования и действующие на него нагрузки с целью прогнозирования технического состояния и остаточного ресурса оборудования |
| - происходящие в материале физические сущности явлений под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и пр.) |
| - технологическое оборудование порошковой металлургии и особенности его эксплуатирования |
| **Уметь:** |
| - применять классические расчетные методы для проверки технических возможностей оборудования (отдельных механизмов) |
| - выбирать эффективные технологические процессы и пути их совершенствования |
| - проектировать технологические процессы с учетом выбранной схемы формоизменения и рабочих характеристик технологического оборудования |
| - разрабатывать технологический процесс для производства деталей с заданными физико- механическими свойствами |
| **Владеть:** |
| - навыками работы с технологическим оборудованием для производства деталей из порошков и композиционных материалов |
| - навыками сбора опытной информации в ходе подготовки производства новой продукции |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Общая физическая подготовка» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЁРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫМИ НЕКОММЕРЧЕСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Организация добровольческой (волонтёрской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными некоммерческими организациями» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-6** - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - важнейшие идеологические и культурные ценности |
| **Уметь:** |
| - использовать полученные знания в учебной и профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - методами организации и управления коллективом, планированием его действий. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Факультативы |
|  |  |
| Часть: |  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА В МАШИНОСТРОЕНИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Планирование эксперимента в машиностроении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы оптимизации параметров технологических процессов математическими методами |
| - принципы и методики моделирования технических объектов и технологических процессов в машиностроении, в том числе с использованием стандартных средств вычислительной техники |
| - основы планирования и обработки результатов технологического эксперимента |
| **Уметь:** |
| - решать технологические задачи оптимизации математическими методами |
| - получать на основании экспериментальных данных математическую модель, проводить статистическую обработку полученных результатов |
| - разрабатывать простейшие математические модели, применительно к различным технологическим процессам машиностроения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРАВОВЕДЕНИЕ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Правоведение» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-4** - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы нормативно-правового регулирования в различных сферах деятельности |
| **Уметь:** |
| - использовать правовые знания в различных сферах деяткльности |
| **Владеть:** |
| - навыками поиска необходимой правовой информации и использования ее в различных сферах деятельности |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОГРАММИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Программирование оборудования с числовым программным управлением» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - типовые схемы формообразования поверхностей деталей на станках с ЧПУ |
| - основные группы станков с ЧПУ и системы числового программного управления |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ |
| - разрабатывать расчетно-технологические карты для различных методов обработки на станках с ЧПУ |
| - разрабатывать технологические схемы формирования поверхностей деталей на станках с ЧПУ |
| - выбирать состав переходов, режущий инструмент и назначать режимы резания для операций, выполняемых на станках с ЧПУ |
| **Владеть:** |
| - навыком разработки управляющих программ для станков с ЧПУ |
| - навыком загрузки и отладки управляющей программы на станке с ЧПУ |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОМЫШЛЕННАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Промышленная теплотехника в машиностроении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - режимы нагрева металлов |
| - тепловые процессы, технологии и оборудование для нагрева металла |
| **Уметь:** |
| - выбирать рациональный способ нагрева, рассчитывать параметры процесса нагрева в ходе подготовки производства новой продукции |
| **Владеть:** |
| - навыками и методиками технологических расчетов (расчет времени нагрева металла, теплового баланса, требуемой мощности агрегата) в ходе подготовки производства новой продукции |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРОЦЕССЫ И ОПЕРАЦИИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Процессы и операции формообразования» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ПК-13** - способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - способы формообразования поверхностей деталей машин резанием |
| - влияние силового взаимодействия в зоне резания и тепловых явлений на качество обработанной поверхности |
| - физические и кинематические особенности процесса резания |
| - методику определения основного времени обработки для различных способов формообразования поверхностей |
| - методику определения межоперационных и общих припуков на обработку |
| - порядок проектирования маршрута обработки элементарных поверхностей и технологического процесса обработки детали |
| - конструктивные элементы режущих инструментов |
| - виды инструментальных материалов |
| - виды и особенности изнашиваия режущего инструмента |
| - виды и типы режущих инструментов, геометрические параметры инструментов |
| **Уметь:** |
| - выбирать и рассчитывать режимы резания при различных видах обработки |
| - проектировать маршрут обработки элементарных поверхностей, устанавливать последовательность обработки поверхностей при изготовлени деталей машин |
| - определять межоперационныех и общие припуки на обработку |
| - выбирать конструкцию и тип инструмента, назначать материал и геометрические параметры рабочей части режущих инструментов |
| - определять основное время обработки для различных способов формообразования поверхностей |
| - анализировать возможные способы формообразования заданной поверхности и выбирать оптимальный |
| **Владеть:** |
| - навыками разработки технологической операции обработки резанием элементарной поверхности детали |
| - навыками выбора инструмента, марки инструментального материала и геометрических параметров режущей части инструмента для конкретных условий обработки |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Психология и педагогика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-6** - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  |
| **ОК-7** - способностью к самоорганизации и самообразованию  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные понятия, характеризующие процессы самоорганизации и самообразования; стратегии и приемы самоорганизации и самообразования; основные способы и средства самопознания, самоанализа, самоконтроля; основы психологии личности |
| - социальные факторы формирования психики человека; основы психологии общения и межличностных отношений; психологические основы толерантности, межличностного и межкультурного взаимодействия; психологические основы работы в коллективе |
| **Уметь:** |
| - планировать стратегии и выбирать формы самоорганизации и самообразования, оценивать их эффективность; использовать основные способы и средства самопознания, самоанализа, самоконтроля |
| - толерантно воспринимать и адекватно относиться к психологическим, социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям; организовать межличностное и профессиональное взаимодействие на основе и с учетом индивидуально-психологических и индивидуально- личностных особенностей людей |
| **Владеть:** |
| - навыками самоорганизации и самообразования; навыками планирования и корректировки стратегий и форм самоорганизации и самообразования; навыками использования основных способов и средств для самопознания, самоанализа, самоконтроля |
| - навыками бесконфликтного межличностного и профессионального взаимодействия, навыками работы в коллективе |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Русский язык и культура речи» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-5** - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные нормы русского литературного языка, теоретические и практические основы курса, функционирование языковых единиц разных уровней, активные процессы, характерные для развития языков. |
| **Уметь:** |
| - четко разграничивать основные единицы языка и их разновидности, употреблять их в соответствии с нормами и навыками фонемно-фонетического, семантического, морфемного, словообразовательного, морфологического и синтаксического анализа. |
| **Владеть:** |
| - приемами делового общения и контроля деловых ком-муникаций;методиками налаживания или изменения внутренних и внешних деловых коммуникаций в обра-зовательной организации; профессиональными прие-мами и навыками убеждения и активного слушания для достижения поставленных целей и задач; методологи-ческими подходами к изучению проблем в общении с учётом личных качеств и особенностей;приемами и навыками деловой коммуникации для достижения по-ставленных целей в процессе |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы методики проектирования технологических процессов изготовления изделий с помощью САПР ТП |
| - основные принципы построения и реализации средств автоматизированного проектирования технологических процессов |
| - основные системы автоматизированного проектирования технологических процессов, используемые в машиностроении |
| **Уметь:** |
| - разрабатывать с помощью САПР технологическую и иную рабочую документацию, необходимую при проектировании оборудования и технологической оснастки |
| - проектировать технологические процессы изготовления изделий с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
| **Владеть:** |
| - навыками разработки технологических процессов изготовления изделий с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологической оснастки» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы методики проектирования технологической оснастки с помощью САПР |
| - отечественные САПР |
| - основные принципы построения и реализации САПР ТП |
| **Уметь:** |
| - проектировать технологическую оснастку с помощью САПР |
| - моделировать и проектировать технологическую оснастку с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Создание цифровых моделей для аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-12** - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств  |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Требования, предъявляемые к чертежам, способы нанесения размеров, типы штриховки, инженерно-конструкторские обозначения и способы их расстановки |
| - Методы и способы создания 3D моделей в машиностроении с использованием современных инструментальных средств |
| **Уметь:** |
| - Составлять чертежи машиностроительного производства, грамотно наносить на них техническую информацию с использованием CAD систем; |
| - Выполнять 3D модели, в том числе и цифровые (электронные) модели, элементов машиностроения по представленным чертежам |
| - Проводить подготовку цифровых моделей для использования в аддитивном производстве при изготовлении изделий машиностроения |
| **Владеть:** |
| - Навыком создания и редактирования 3D моделей, в том числе и цифровых (электронных) моделей, элементов машиностроения по представленным чертежам |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 9 зачетные единицы (324 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Теоретическая и прикладная механика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Законы механики Галилея – Ньютона, сво-бодные и вынужденные колебания, некото-рые из общих теорем динамики и аналити-ческой механики. |
| - Основы механики деформируемого твердого тела. |
| - Кинематические характеристики и основные виды задания движения точки и тела. |
| - Условия равновесия тел под действием приложенных внешних сил. |
| **Уметь:** |
| - Использовать знание основных за-конов механики и теорем движения для ре-шения конкретных задач равновесия, взаи-модействия и движения тел, возникающих в ходе профессиональной деятельности |
| **Владеть:** |
| - - основными методами и способами решения различных задач механики |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов |
| **Уметь:** |
| - применять методы теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов |
| **Владеть:** |
| - создавать математические модели, ставить и решать прикладные задачи, применяя методы теории вероятностей, математической статистики. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛИ МАШИН** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Теория механизмов и детали машин» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
| **ПК-15** - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - конструкцию и инженерные методы проектирования механизмов различного назначения. передач, валов и осей, подшипников, уплотнительных устройств, подшипниковых узлов, разъемных и неразъемных соединений деталей, муфт механических приводов, корпусных деталей |
| - уравновешивание и виброзащита машин |
| - классификацию структурных групп и механизмов по Ассуру |
| - основные положения о статической и усталостной прочности материалов, видах повреждения и причинах поломок деталей машин |
| - классификацию деталей машин, требования к деталям, основы их проектирования, критерии работоспособности и влияющие на них факторы |
| - кинематический метод силового исследования кулачковых механизмов |
| - кинематику сложных зубчатых передач |
| - основные понятия механизмов, число степеней подвижности механизмов |
| - кинематический метод силового исследования шарнирных механизмов |
| - динамику работы механизмов и машин |
| **Уметь:** |
| - учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании |
| - пользоваться современными методиками расчета машин и механизмов, расчета и конструирования деталей машин |
| - применять методы математического моделирования при анализе структуры и выполнении расчётов механизмов и машин |
| - применять методы теоретического исследования для расчета деталей машин общего назначения |
| **Владеть:** |
| - навыками в использовании инженерных методов проектирования изделий общемашиностроительного назначения |
| - навыками в использовании инженерных методов структурного и кинематического анализов механизмов и машин различного назначения |
| - навыками экспериментального исследования деталей машин и узлов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ СОЕДИНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Теория соединения материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ПК-18** - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий  |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Влияние параметров соединения материалов при лазерном воздействии на качество получаемых изделий |
| - Температурные процессы в выращенном слое металла |
| - Особенности соединения цветных материалов и сплавов |
| - Основные эксплуатационные характеристики изделий, полученных при помощи соединения материалов |
| - Дефекты, возникающие в процессах соединения материалов |
| - Основные способы по определению свариваемости различных металлов и сплавов |
| - Термодеформационные процессы при сплавлении |
| - Физико-механические свойства материалов при их соединении в процессах аддитивных производств и при нанесении покрытий |
| - Особенности соединения углеродосодержащих материалов и сплавов |
| - Основные закономерности образования соединений металлических материалов в аддитивных технологиях |
| - Основные законы физико-химических и металлургических процессов применительно к изделиям аддитивного производства |
| - Основные закономерности образования соединений неметаллических материалов в аддитивных технологиях |
| - Основные термины и определения в области процессов аддитивного производства |
| - Классификацию и методы образования покрытий |
| - Материалы аддитивных технологий |
| **Уметь:** |
| - Выбирать основные способы соединения различных материалов в аддитивных технологиях |
| - Анализировать и выбирать методы стандартных испытаний по определению свариваемости различных металлов и сплавов |
| - Определять характер связей, образованных в результате аддитивного производства, методами стандартных испытаний |
| - Оценивать характер взаимодействия газовых сред с расплавленным металлом и обоснованно выбирать составы защитных газов |

|  |
| --- |
| - Определять параметры и изменения структуры изделий в зависимости от режимов технологических процесов аддитивного производства |
| - Определять параметры отверждения полимеров при их послойном соединении в процессах аддитивного производства |
| - Применять законы физико-химических и металлургических процессов для обеспечения качественных соединений материалов |
| - Определять физико-химические и механические параметры покрытий изделий машиностроения |
| - Выбирать оптимальные технологии получения монолитных, качественных соединений с требуемыми эксплуатационными свойствами различных металлических материалов |
| - Выбирать способы, уменьшающие напряжения, деформации и перемещения при соединении материалов |
| **Владеть:** |
| - Навыками определения качества соединения в изделиях аддитивного производства |
| - Навыками выбора основных и вспомогательных материалов для реализации технологических процессов соединения материалов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Тепловые процессы в технологических системах» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Специфику и технологические особенности изготовления различной продукции в области горячей обработки металлов, аддитивных производств |
| - Тепловые процессы при горячей обработке давлением |
| - Процессы термической обработки материалов и изделий |
| - Режимы нагрева и охлаждения металлов |
| - Тепловые процессы при сварке, пайке материалов |
| - Методы специальной тепловой обработки изделий аддитивного производства |
| - Виды теплопередачи |
| - Тепловые процессы в аддитивных технологиях |
| **Уметь:** |
| - Оценить технические и эксплуатационные свойства получаемой продукции |
| - Рассчитать параметры процесса нагрева |
| **Владеть:** |
| - Навыками и методиками технологических расчетов (расчет тепловых процессов, теплового баланса, требуемой мощности агрегата) |
| - Навыками проведения исследований и анализа тепловых процессов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА И ДИЗАЙН** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Техническая эстетика и дизайн» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-11** - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - принципы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления |
| **Уметь:** |
| - контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий |
| **Владеть:** |
| - навыками обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления на этапе их проектироания |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДАМИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технологии изготовления деталей методами пластической деформации» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-11** - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  |
| **ПК-12** - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств  |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - технологические процессы изготовления продукции методами пластической деформации из листового материала |
| - технологические процессы изготовления продукции методами холодной пластической деформации, сборки, монтажа иналадки оснастки, пути ее совершенствования |
| - технологические процессы изготовления продукции методами горячей пластической деформации, сборки, монтажа иналадки оснастки, пути ее совершенствования |
| - технологические процессы изготовления продукции методами прессования и экструзии |
| - современные конструкционные материалы, их характеристики, области и условия использования |
| - Современные методы разработки технологических процессов методами математического моделирования |
| - технологические процессы изготовления продукции методами сверхпластической деформации |
| - Современные методы моделирования технологических процессов |
| - основные технические характеристики материалов, инструментов, технологической оснастки, оборудования,критерии технологичности изделий |
| - оптимальные технологии их изготовления и требования к соблюдениютехнологической дисциплины при изготовлении изделий методами пластической деформации |
| - виды технологической и производственной документации, используемой и разрабатываемой при проектированиитехнологических процессов изготовления деталей методами пластической деформации, правила оформленияпроизводственной документации |
| **Уметь:** |

|  |
| --- |
| - анализировать технологичность изделий и процессов их изготовления, а также контролировать соблюдениетехнологической дисциплины при изготовлении изделий методами пластической деформации |
| - проводить исследования и выбирать эффективные технологические процессы производства изделий пластической деформацией (объемная,листовая штамповка, прессование, прокатка, метизное производство, обработка порошковых и композиционныхматериалов) |
| - выбирать основные и вспомогательные материалы |
| - разрабатывать технологическую и производственную документацию; читать рабочие и сборочные чертежи,схемы; выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов |
| - применять оптимальные методы эксплуатации оборудования, оснастки для получения изделий пластической деформацией |
| **Владеть:** |
| - навыками и методиками выбора основных и вспомогательных материалов, расчета их характеристик,технологических параметров (пластичность, температурный интервал горячей обработки, сопротивление пластическойдеформации) |
| - навыками выбора оптимальной технологии изготовления изделий пластической деформации, а также навыкамипроведения контроля соблюдения технологической дисциплины |
| - навыками разработки чертежей рабочей, проектной и технической документации |
| - навыками проведения работ по разработке и освоению технологических процессов производства изделий методамипластической деформации |
| - методикой расчета и проектирования технологической документации в соответствии с техническими заданиямии использованием стандартных средств автоматизации проектирования |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 9 зачетные единицы (324 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДАМИ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии изготовления изделий методами трехмерной печати» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ПК-11** - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные понятия и терминологию в области трехмерной печати и процессов аддитивных производств |
| - принципиальные схемы реализации технологий трехмерной печати в машиностроении |
| - характеристики применяемых материалов для трехмерной печати изделий машиностроительных производств |
| - возможности использования прогрессивных технологий трехмерной печати в машиностроении |
| - основные технологии трехмерной печати в машиностроении |
| **Уметь:** |
| - выбирать технологию трехмерной печати в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов |
| - использовать отечественный и зарубежный опыт в области трехмерной печати в своей профессиональной деятельности |
| - выбирать параметры процесса трехмерной печати в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования полученных объектов |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора материалов и оборудования для реализации процессов трехмерной печати |
| - навыками создания изделий методами трехмерной печати |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЧЕСКИХ И АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ В МАШИНОСТРОЕНИИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии механических и аддитивных производств в машиностроении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ОПК-4** - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - возможности использования цифровых технологий в машиностроении |
| - возможности применения технологий аддитивного производства в машиностроении |
| - прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |
| - историю техники и технологий в машиностроении, основные направления развития техники и технологий в машиностроении, перспективы дальнейшего развития технологий механических и аддитивных производств в машиностроении |
| - основные, ресурсосберегающие и инновационные машиностроительные технологии, включая аддитивные и цифровые технологии в машиностроении |
| **Уметь:** |
| - анализировать и выбирать основные технологии изготовления изделий машиностроения |
| - анализировать современную научно-техническую информацию, посвященную современным разработкам в области механических и аддитивных производств в машиностроении |
| - использовать современные способы визуализации для изучения технологических процессов в машиостроении |
| **Владеть:** |
| - навыками использования различных источников современной общетехнической и специальной научно-технической информации для поиска, анализа и обобщения данных по рассматриваемым вопросам |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 5 зачетные единицы (180 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ И СОЗДАНИЯ НЕРАЗЪЁМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технологии нанесения покрытий и создания неразъёмных соединений» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-12** - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств  |
| **ПК-14** - способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ПК-18** - умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - средства и методы контроля качества покрытий полученных методами газотермического напыления |
| - основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов соединения материалов |
| - виды и методы неразрушающего контроля и разрушающих испытаний соединений конструкции (изделий, продукции), полученных методами соединения материалов |
| - технологические и эксплуатационные факторы, влияющие на качество готовых изделий, полученных методами соединения материалов |
| - виды технологической и производственной документации технологических процессов соединения материалов |
| - основы обеспечения надежности машин и оборудования при соединении материалов и при освоении технологических процессов соединения материалов |
| **Уметь:** |
| - применять визуально-измерительный контроль, выбирать неразрушающие и разрушающие методы контроля |
| - применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения методами соединения материалов |
| - выбирать оптимальную технологию соединения материалов различных материалов |
| - разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию технологических процессов соединения материалов с использованием современных технических средств |
| - производить выбор и апробацию технологических режимов и параметров технологии создания неразъёмных соединений, производить настройку и регулировку основного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки |
| **Владеть:** |

|  |
| --- |
| - навыком выбора необходимых методов испытания в соответствии с техническим заданием |
| - навыком выявления дефектов и устранения причины нарушения технологических процессов соединения материалов |
| - навыками расчета прочности, общей и местной устойчивости при проектировании неразъёмных конструкций для изделий машиностроения |
| - навыком выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов соединения материалов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 7 зачетные единицы (252 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ОЦИФРОВКИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии оцифровки трехмерных объектов аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов  |
| **ПК-12** - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств  |
| **ОПК-3** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Типы и области применения систем оптической оцифровки, используемых для получения цифровых моделей изделия методами обратного проектирования |
| - Принципы получения электронных моделей изделия методами обратного проектирования |
| **Уметь:** |
| - Выполнять работы по бесконтактной оцифровке реальных объектов для получения цифровых моделей, осуществлять проверку и исправление ошибок в оцифрованных моделях |
| - Получать и обрабатывать электронные модели изделий машиностроительных производств посредством бесконтактной оцифровки |
| - Примененять технологии обратного проектирования для получения электронных моделей изделий |
| **Владеть:** |
| - Навыками создания и редактирования электронных моделей изделий с использованием технологий обратного проектирования |
| - Навыками создания электронных моделей изделий с использованием систем оптической оцифровки |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАШИНОСТРОЕНИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технологические основы машиностроения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-4** - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении  |
| **ПК-11** - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - понятие технологичности изделий в машиностроении |
| - основы проектирования и методы получения заготовок |
| - закономерности образования отклонений качества изделия в процессе его изготовления |
| - теорию базирования, принципы выбоора схем базирования деталей в процессе их изготовления |
| - параметры качества изделий и деталей в машиностроении |
| - основные понятия, определения, терминологию машиностроительного производства |
| - основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции |
| - методику разработки технологического процесса изготовления деталей машин с использованием современных методов |
| **Уметь:** |
| - использовать закономерности образования отклонений качества изделия в процессе его изготовления для производства изделий требуемого качества |
| - определять комплекты технологических баз для деталей |
| - анализировать технологичность изделий и процессов их изготовления, выбирать пути ее обеспечения |
| - выбирать ресурсы, материалы, оборудование и другие средства технологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов. |
| - разрабатывать оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. |
| - использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах труда |
| - проектировать заготовку для дальнейшей механической обработки и выбирать наиболее рациональный способа ее получения |
| **Владеть:** |
| - навыком выбора комплекта технологических баз |
| - навыком отработки детали на технологичность |
| - навыками проектирования маршрутных технологических процессов изготовления деталей машин |

|  |
| --- |
| - навыками выбора оборудования и других средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |
| Дисциплина «Технология конструкционных материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-4** - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - способы реализации технологических процессов обработки металлов давлением, основное оборудование и оснастку |
| - способы реализации технологических процессов литейного производства, особенности получения отливок из различных сплавов |
| - основные свойства и области использования наиболее распространенных конструкционных машиностроительных материалов |
| - способы реализации технологических процессов сварки для различных металлов и сплавов |
| - особенности изготовления деталей из композиционных материалов |
| - технику безопасности и противопожарную технику при работе с технологическим оборудованием |
| - способы реализации технологических процессов обработки металлов резанием, основное оборудование и инструмент |
| - технологические процессы обработки металлов резанием, физико-механические основы обработки конструкционных материалов резанием |
| - технологические процессы литейного производства |
| - технологические процессы обработки металлов давлением, сущность, физико-механические основы и основные законы обработки давлением и их применение |
| - технологические процессы сварки металлов |
| - основы металлургического производства |
| - электрофизические и электрохимические методы обработки, методы обработки поверхностным пластическим деформированием |
| **Уметь:** |
| - анализировать, выбирать и проектировать типовые технологии получения заготовок или размерной обработки для изделий машиностроительных производств |
| - выбирать оборудование и другие средства технологического оснащения для различных технологических процессов машиностроительных производств |
| **Владеть:** |
| - начальными навыками выбора оборудования, инструментов, других средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств |

|  |
| --- |
| - навыками выбора и проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технология машиностроения» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-12** - способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств  |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
| **ОПК-4** - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - этапы и особенности проектирования технологических процессов сборки изделий |
| - виды технологической и производственной документации технологических процессов сборки и механической обработки деталей машин |
| - особенности технологии изготовления различных деталей машиностроительного применения |
| - методику разработки технологического процесса изготовления деталей машин |
| - методику разработки технологических операций механической обработки деталей машин |
| **Уметь:** |
| - проектировать технологические процессы и операции механической обработки деталей и сборки изделий машиностроения |
| - выбирать ресурсы, материалы, оборудование и другие средства технологического оснащения для реализации производственных и технологических процессов. |
| - разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию технологических процессов сборки и механической обработки деталей машин |
| - разрабатывать оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. |
| **Владеть:** |
| - навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции |
| - навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции |
| - навыками выбора оборудования и других средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств. |
| - навыками разработки и оформления технологической документации, в том числе с использованием современных инструментальных средств |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики. |
| **Уметь:** |
| - применять физические законы для решения практических задач |
| **Владеть:** |
| - навыками практического применения законов физики |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 15 зачетные единицы (540 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физическая культура и спорт (Адаптивная физическая культура)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физическая культура и спорт» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-8** - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. |
| **Уметь:** |
| - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. |
| **Владеть:** |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЛОСОФИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Философия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-1** - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции  |
| **ОК-6** - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия  |
| **ОК-7** - способностью к самоорганизации и самообразованию  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - взаимосвязь репродуктивной и творческой деятельности в научном познании; социокультурные и индивидуальные начала научного творчества; взаимосвязь интуитивного, бессознательного и сознательного в научном творчестве, социальные и психологические мотивы научного творчества. |
| - институты, принципы, нормы, действие которых призвано обеспечить функционирование общества, взаимоотношения между членами коллектива, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы функционирования профессионального коллектива; |
| - основные философские категории и специфику понятий в различных исторических типах философии, основные направления философии, философские школы в контексте истории; проблематику современной философии. |
| **Уметь:** |
| - использовать теоретический материал из области философского знания для понимания современного этапа развития науки, для развития собственных способностей и самореализации в своей профессиональной деятельности. |
| - использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, работать в коллективе, анализировать конфликтные ситуации и выбирать оптимальный способ предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. |
| - раскрывать смыслы философских идей, рассматривать философские проблемы в развитии, проводить сравнение различных концепций, отмечать практическую ценность определенных философских положений в современном мире. |
| **Владеть:** |
| - философскими знаниями, развивающими навыки критического мышления, способствующими осуществлению самоанализа и самоконтроля. |
| - навыками работы в коллективе, учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных групп, толерантно воспринимая эти различия, этическими нормами, способностью к коммуникации и навыками принятия решений. |
| - навыками работы с философскими источниками; приемами поиска критической литературы, систематизацией философского материала; методами научного познания; навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современной философской проблематики. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЯ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - теоретические основы общей и неорганической химии, включающие строение атома и электронных орбиталей, Периодический закон Д.И. Менделеева, модели химической связинеорганических соединений; основы строения кристаллических соединений; основные свойства химических элементов и их соединений, закономерности в изменении этих свойств;методы получения базовых неорганических веществ и иметь представление об их роли в современном мире; базовые представления химической термодинамики, химическогоравновесия, химический кинетики, кислотно-основных и окислительно-восстановительных процессов |
| **Уметь:** |
| - использовать полученные базовые знания разделов «Химия s- и p- элементов» и «Химия d- элементов» для обоснования строения и реакционной способности неорганическихсоединений |
| **Владеть:** |
| - владеть навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме, знаниями о методах синтезанеорганических веществ, навыками практической работы с химическими веществами и стандартным оборудованием в химической лаборатории; техникой безопасности привыполнении химических экспериментов; основными методами решения задач |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Экономическая культура» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОК-3** - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Электротехника» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Основные законы электротехники, методы расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока, причины возникновения и характер протекания, методы расчёта переходных процессов, схемы включения и особенности работы трёхфазных цепей |
| **Уметь:** |
| - Проводить расчёт электрических цепей постоянного и переменного тока |
| **Владеть:** |
| - Навыками анализа электрических цепей |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Базовая часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ** |
| **Направление: 15.03.01 Машиностроение** |
| **Направленность: Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Электрофизические и электрохимические методы обработки» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-17** - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - инструмент и средства технологического оснащения современных электрофизических и электрохимических методов обработки |
| - разновидности электрофизических и электрохимических методов обработки, их технологические особенности, рекомендуемые области применения в соответствии со свойствами обрабатываемых материалов |
| **Уметь:** |
| - выбирать оборудование и технологическое оснащение для реализации электрофизических и электрохимических методов обработки |
| - осуществлять выбор современных электрофизических и электрохимических методов обработки |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора электрофизических и электрохимических методов обработки, оборудования, оснастки и технологических сред при изготовлении деталей машин |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 15.03.01 Машиностроение |
|  |  |
| Направленность: |  | Цифровые и аддитивные технологии в машиностроении |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Вариативная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |