|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **АТЛЕТИЧЕСКАЯ ГИМНАСТИКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БАСКЕТБОЛ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-8** - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов  |
| **ОПК-2** - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - особенности профессиональной деятельности с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| - мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого разития общества |
| - опасные и вредные факторы в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| **Уметь:** |
| - осуществлять профессиональную деятельность с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| - организовать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого разития общества |
| - анализировать и определять наличие опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| **Владеть:** |
| - методами для осуществления профессиональной деятельности с учетом экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов |
| - методами организации мероприятий по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого разития общества |
| - методиками и технологиями определения наличия опасных и вредных факторов в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  |
| **ОПК-5** - Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Основные современные информационные технологии |
| - основные подходы для осуществления ранжирования информации с целью решения поставленных задач |
| - основные подходы для поиска достоверной научной информации |
| **Уметь:** |
| - анализировать научно-техническую информацию с помощью современных прикладных аппаратно -программных средств |
| - осуществлять разбиение задач на логические составляющие |
| - осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи |
| **Владеть:** |
| - навыками поиска научно-технической информации |
| - навыками интерпретации и ранжирования информации для поиска решений поставленных задач в своей сфере деятельности |
| - навыками анализа научных задач |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ВОЛЕЙБОЛ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ МЕТОДАМИ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Изготовление изделий методами аддитивных технологий» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
| **ОПК-3** - Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента  |
| **ОПК-8** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - принципиальные схемы реализации технологий трехмерной печати в производстве |
| - основные понятия и терминологию в области трехмерной печати и процессов аддитивных производств |
| - характеристики применяемых материалов для трехмерной печати изделий |
| - возможности использования прогрессивных технологий трехмерной печати в производстве |
| - Методику выявления, анализа и оценки рисков при внедрении аддитивных технологий в производство |
| - основные технологии трехмерной печати в производстве |
| **Уметь:** |
| - 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 |
| - выбирать технологию трехмерной печати в соответствии с решаемой производственной задачей, технологиями последующей обработки деталей и/или технологий дальнейшего использования синтезированных объектов |
| - Производить анализ и оценку рисков, разрабатывать стратегию реагирования на риски при внедрении аддитивных технологий |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора материалов и оборудования для реализации процессов трехмерной печати |
| - Навыком анализа и воздействия на риски, возникающие при внедрении аддитивных технологий |
| - навыками создания изделий методами трехмерной печати |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 10 зачетные единицы (360 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИЗОСТАТИЧЕСКОЕ ПРЕССОВАНИЕ ПОРОШКОВЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И АДДИТИВНЫХ ИЗДЕЛИЙ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Изостатическое прессование порошковых и композиционных материалов и аддитивных изделий» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен выбирать и проектировать технологии обработки материалов в условиях цифрового производства для получения изделий заданного качества  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Методы разработки и применения изостатической обработки изделий из порошков. |
| - Основные материалы и современные технологии изготовления изделий из порошков в условиях цифрового производства. |
| **Уметь:** |
| - Выполнить расчет технологических параметров с использованием цифровых технологий. |
| - Выполнить анализ изделия и существующих материалов и технологий изготовления изделий из порошков. |
| **Владеть:** |
| - Навыками выбора и расчета технологических параметров технологического процесса изготовления изделий из порошков с использованием цифровых технологий. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - формулы речевого высказывания в устной форме на русском и иностранном языках |
| - формулы речевого высказывания в письменной форме на русском и иностранном языках |
| - общие правила ведения деловой профессиональной переписки |
| **Уметь:** |
| - вести диалоговое общение в форме дискуссии |
| - корректно оформлять в письменном и устном виде информацию на русском и иностранном языках в соответствии с целями коммуникации |
| - оформлять деловые документы |
| **Владеть:** |
| - навыками восприятия информации на иностранном языке на слух |
| - стилем и этикетом деловой переписки |
| - навыками деловой переписки и ведения переговоров |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 10 зачетные единицы (360 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИНФОРМАТИКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-5** - Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств  |
| **ОПК-8** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы кодирования и способы представления информации |
| - элементы булевой алгебры и синтеза логических схем; элементы архитектуры вычислительных систем и принципы их работы; основные парадигмы программирования |
| **Уметь:** |
| - работать с информацией, представленной в двоичной и иных системах счисления |
| - упрощать логические выражения; моделировать работу конечных автоматов; разрабатывать алгоритмы решения задач и оценивать их сложность по времени выполнения и объёму требуемой оперативной памяти |
| **Владеть:** |
| - навыками счёта в прямом, обратном и дополнительном кодах, а также навыками работы с вещественными числами |
| - основными методиками преобразования логических выражений; основными принципами синтеза логических схем; инструментами разработки программного обеспечения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  |
|  |  |  |
| 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; движущие силы и закономерности исторического процесса. |
| - 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:** |
| - Критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения по различным проблемам истории; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; учитывать при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий. |
| **Владеть:** |
| - Навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и мирового сообщества, места человека в историческом процессе и политической организации общества; принципами недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |

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

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Керамические материалы аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные характеристики материалов и технологии аддитивного производства |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор материалов и технологий аддитивного производства в зависимости от поставленной задачи |
| **Владеть:** |
| - навыками определения оптимальных параметров технологического процесса |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЦИФРОВОГО И АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Композиционные материалы для цифрового и аддитивного производства» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Знать межфазное взаимодействие в КМ, физические свойства композита и термодинамику композиционных систем. |
| **Уметь:** |
| - Уметь анализировать и прогнозировать свойства материалов с учетом формирования межфазного контакта и представлений о термодинамической совместимости материалов. |
| **Владеть:** |
| - способностью использования на практике современных представлений о композиционных материалах и технологиях получения КМ с применением аддитивных методов, термодинамике композиционных систем и межфазном взаимодействии в композиционных материалах |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| 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 матрицами. |
| - 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: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 7 зачетные единицы (252 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| 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: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 11 зачетные единицы (396 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ ДЛЯ ЦИФРОВОГО И АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Металлы и сплавы для цифрового и аддитивного производства» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Знать структуру, свойства и области применения основных типов металлов и сплавов, применяемых для изготовления изделий методами аддитивных технологий |
| **Уметь:** |
| - Уметь выбирать металлы и сплавы, используемые при изготовлении изделий методами аддитивных технологий |
| **Владеть:** |
| - Владеть методами анализа структуры и свойств материалов аддитивных производств |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДОЛОГИЯ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методология выбора материалов и технологий» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
| **ОПК-7** - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные характеристики материалов и технологии аддитивного производства |
| - основные нормативные документы |
| - основные характеристики материалов, технологического обордуования. |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор материалов и технологий аддитивного производства в зависисмотсти от поставленной задачи |
| - осуществлять анализ информации при разработке разных видов технической документации |
| - осуществлять выбор материалов и технологий в зависимости от требований |
| **Владеть:** |
| - навыками определения оптимальных параметров технологического процесса |
| - навыками составления технической документации |
| - навыками анализа свойств материалов для их обоснованного выбора с целью конкретного применения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МАТЕРИАЛОВ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методы защиты материалов от воздействия агрессивных сред» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные характеристики материалов и технологии аддитивного производства |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор материалов и технологий аддитивного производства в зависимости от поставленной задачи |
| **Владеть:** |
| - навыками определения оптимальных параметров технологического процесса |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методы неразрушающего контроля» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы оценки качества изделий, полученных методами аддитивных технологий |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор метода для осуществления контроля качества изделий, полученных методами аддитивных технологий |
| **Владеть:** |
| - навыками анализа данных, полученных в ходе проведения контроля качества изделий |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДЫ СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методы структурного анализа материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - графическое представление распределений случайных величин и взаимосвязи между ними; систему подготовки микрошлифов для оптической микроскопии; основные методы количественной металлографии. |
| **Уметь:** |
| - систематизировать структуры с геометрической точки зрения, используя основные методы количественной металлографии. |
| **Владеть:** |
| - различными системами подготовки микрошлифов для оптической микроскопии и основными методами количественной металлографии. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Методы упрочнения изделий аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен выбирать и проектировать технологии обработки материалов в условиях цифрового производства для получения изделий заданного качества  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные аддитивные технологии получения изделий из металлов и сплавов, классификацию основных видов обработки поверхностным пластическим деформированием и параметры состояния поверхностного слоя деталей машин после механических методов поверхностного упрочнения. |
| **Уметь:** |
| - использовать знания в области аддитивных технологий получения изделий из металлических материалов и виды обработки поверхностным пластическим деформированием при разработке технологических процессов и управляющих программ для получения изделий заданного качества в условиях цифрового производства. |
| **Владеть:** |
| - способностью использования на практике современных представлений о влиянии основных видов обработки поверхностным пластическим деформированием и параметры состояния поверхностного слоя деталей, полученных аддитивными методами. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-4** - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные  |
| **ОПК-7** - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли  |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - 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 |
| **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 |
| - использовать законодательные основы метрологии, стандартизации, сертификации, а также международные и национальные стандарты |
| **Владеть:** |
| - навыками принятия технических решений и выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий |
| - навыками обработки и оформления результатов измерений, контроля и испытаний. |
| - методами стандартизации в профессиональной области |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
| **ОПК-7** - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы исследования материалов |
| - методы расчёта деформирующих усилий и работ деформаций при обработке металлов пластическим деформированием |
| - машины и приборы, применяемое для статических и динамических механических испытаний |
| - основные особенности структуры материалов, определяющие их механические свойства. |
| - требования, предъявляемые к методикам механических испытаний |
| **Уметь:** |
| - самостоятельно проводить основные типы статических, динамических, усталостных испытаний и испытаний на ползучесть и длительную прочность |
| - выбирать наиболее информативные методы механических испытаний, основываясь на литературных данных |
| - определять характеристики механических свойств материалов по результатам механических испытаний. |
| - выявлять стадии деформационного упрочнения при статическом растяжении и ползучести |
| - выбирать оптимальную методику расчёта силовых и деформационных параметров процесса пластического формообразования |
| **Владеть:** |
| - навыками работы на машинах и приборах, используемых для определения характеристик механических свойств материалов |
| - графическими методами представления результатов механических испытаний |
| - навыками проведения механических испытаний материалов на растяжение, сжатие, кручение, изгиб, ползучесть и усталость |
| - методами анализа кривых деформационного упрочнения моно- и поликристаллов и кривых ползучести. |
| - навыками выбора технологических процессов изготовления изделий с учётом напряженно- деформированного состояния металла |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-10** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Методы экономического обоснования решений на основе моделирования бизнес-процессов |
| - Методы оценки экономически значимых явлений посредством моделирования бизнес-процессов |
| **Уметь:** |
| - Обосновывать экономические решения на основе моделирования бизнес-процессов |
| - Оценивать экономически значимые явления посредством моделирования бизнес-процессов |
| **Владеть:** |
| - Методами моделирования бизнес-процессов для обоснования экономических решений |
| - Методами моделирования бизнес-процессов для оценки экономически значимых явлений |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | <не удалось определить> |
|  |  |
| Часть: |  | Факультативы |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Моделирование и оптимизация материалов и технологических процессов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-4** - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные  |
| **ОПК-5** - Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств  |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
| **ОПК-8** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные принципы планирования эксперимента |
| - основные технические решения в области материаловедения |
| - Основные современные информационные технологии |
| - основные методы математического анализа |
| - основные информационные технологии |
| **Уметь:** |
| - осуществлять анализ основных технических решений в области материаловедения |
| - решать задачи в области материаловедения с использованием современных информационных технологий |
| - анализировать научно-техническую информацию с помощью современных прикладных аппаратно -программных средств |
| - осуществлять обработку экспериментальных данных |
| - применять на практике различные методы математического моделирования и анализа |
| **Владеть:** |
| - навыками анализа результатов, полученных в результате математического моделирования |
| - навыками практического применения информационных технологий |
| - навыками поиска научно-технической информации |
| - навыками экспериментальной и аналитической деятельности |
| - навыками анализа результатов исследования с целью выбора материалов для конкретного применения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |

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

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-7** - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли  |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| 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. |
| - принципы проекционного схематизма, способы уcтановления конструктивных связей между объектами-оригиналами и моделями, принципы создания геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем, требования ЕСКД к оформлению графических документов. |
| **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 модели, связанные с объектами-оригиналами посредством конструктивных связей; создавать плоские и трехмерные модели при помощи современных компьютерных систем, оформлять графические документы в соответствии с требованиями ЕСКД. |
| **Владеть:** |
| - - навыками создания 2D- и 3D- геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем;- навыками создания проектно-конструкторских и технологичских документов и оформления их в соответствии с требованиями ЕСКД. |
| - навыками решения метрических и позиционных задач в отношении объектов-оригиналов на основе манипулирования их плоскими и трехмерными моделями; навыками создания геометрических моделей при помощи современных компьютерных систем, создания чертежей на основе ассоциативных связей, оформленных в соответствии с требованиями ЕСКД. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ЦИФРОВЫХ И АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Обеспечение точности изделий цифровых и аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
| **ПК-2** - Способен выбирать и проектировать технологии обработки материалов в условиях цифрового производства для получения изделий заданного качества  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы и средства измерений и контроля |
| - способы формообразования поверхностей деталей машин, их точностные характеристики |
| - методику определения межоперационных и общих припуков на обработку |
| - основы теории размерных цепей, методы достижения точности замыкающего звена |
| - закономерности образования отклонений параметров точности изделия в процессе его изготовления |
| - понятие и параметры точности в машиностроении |
| **Уметь:** |
| - определятьприпуки на обработку и размеры изделия (заготовки), изготавливаемого методами аддитивных технологий |
| - выбирать способы формообразования заданной поверхности и проектировать маршрут обработки элементарных поверхностей |
| - проводить анализ, определять причины возникновения отклонений параметров точности изделия, возникших в процессе его изготовления |
| - проводить измерения и контроль геометрических парметров несложных изделий, в том числе с использованием необходимых приклдных программных средств |
| - применять методы достижения точности замыкающего звена и положения теории вероятности и математической статистики для обеспечения точности |
| **Владеть:** |
| - навыками оценки точности геометрических парметров несложных изделий, в том числе изготовленных методами аддитивных технологий |
| - навыками анализа причин возникновения отклонений параметров точности изделия, возникших в процессе его изготовления |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 7 зачетные единицы (252 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Общая и неорганическая химия» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-4** - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - знать методы анализа данных, полученных в ходе профессиональной деятельности |
| - о составе и структуре веществ и соединений в профессиональной деятельности |
| - методы выявления проблем, возникающих в сфере профессиональной деятельности, на основе естественнонаучных законов |
| **Уметь:** |
| - анализировать данные, полученных в ходе профессиональной деятельности |
| - подбирать методы определения состава и структуры веществ и соединений в профессиональной деятельности |
| - подбирать оптимальные методы выявления проблем, возникающих в сфере профессиональной деятельности, на основе естественнонаучных законов |
| **Владеть:** |
| - методами анализа и испльзования данных, полученных в ходе профессиональной деятельности |
| - методами определения состава и структуры веществ и соединений в профессиональной деятельности |
| - методами выявления проблем, возникающих в сфере профессиональной деятельности, на основе естественнонаучных законов |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 8 зачетные единицы (288 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 0 зачетные единицы (328 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОБЩЕЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Общее материаловедение и теория строения материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-4** - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные  |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
| **ОПК-7** - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные виды технической документации и требования к проведению испытаний |
| - основные виды измерений и методы определения погрешностей |
| - основные подходы к выбору материалов с учетом их эффективности и безопасности |
| - основные технические решения в области материаловедения |
| - основные физические химические и механические характеристики материалов |
| - основные классы материалов и их основные характеристики |
| **Уметь:** |
| - анализировать основные характеристики материалов в зависимости от их структуры и состава |
| - осуществлять анализ основных технических решений в области материаловедения |
| - осуществлять анализ характеристик материалов и технологических процессов с целью их эффективного применения |
| - анализировать тепловые процессы, протекающие в материалах |
| - анализировать полученные данные с учетом оценки точности |
| - представлять полученные данные и анализировать полученные результаты |
| **Владеть:** |
| - навыками работы на измерительном испытательном оборудовании |
| - навыками оценки критериев эффективности и безопасности |
| - навыками определения основных свойств материалов с учетом протекающих в них тепловывх процессов |
| - навыками определения основных характеристик материалов |
| - навыками анализа результатов исследования с целью выбора материалов для конкретного применения |
| - навыками применения результатов, полученных в ходе анализа в профессиональной деятельности |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 8 зачетные единицы (288 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОРГАНИЗАЦИЯ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЁРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СОЦИАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫМИ НЕКОММЕРЧЕСКИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - причины и типы коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии |
| - правила поведения по отношению к представителям иных конфессио¬нальных, социаль¬ных, этнических и культурных групп в жизни и волонтер¬ской деятельности; |
| **Уметь:** |
| - выявлять возможные причины коммуникативных барьеров в межкультурном взаимодействии. |
| - работать в коллекти¬ве, состоящем из представителей раз¬личных социальных, этнических, конфес¬сиональных и куль-турных групп; |
| **Владеть:** |
| - способностью преодолевать коммуникативные барьеры в межкультурном взаимодействии |
| - навыками: общения с предста¬вителями разных социальных, этни¬ческих, конфессио-нальных и куль¬турных групп; понимания и учета аксиологических отличий в системе межличностного и профессионального взаимодействия. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | <не удалось определить> |
|  |  |
| Часть: |  | Факультативы |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ОСНОВЫ АНТИКОРРУПЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Основы антикоррупционной деятельности» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-11** - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - особенности участия институтов гражданского общества в противодействии коррупции, организационные и административно-правовые методы и зарубежный опыт противодействия коррупции |
| - понятие, типы, признаки, и причины коррупции, правовые основы противодействия коррупции, особенности юридической ответственности в сфере противодействия коррупции |
| **Уметь:** |
| - применять на практике организационные и административно-правовые методы противодействия коррупции, основываясь в том числе на зарубежном опыте,методы активизации антикоррупционной деятельности профессиональных объединений и бизнес-структур |
| - выявлять и оценивать коррупционное действие, проводить антикоррупционную экспертизу нормативных правовых актов, определять тип ответственности за коррупционное действие, |
| **Владеть:** |
| - навыками использования организационных и административно-правовых методов противодействия коррупции, основываясь в том числе на зарубежном опыте, активизировать антикоррупционную деятельность профессиональных объединений и бизнес-структур |
| - навыками выявления и оценки коррупционных действий, проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов, определения типа ответственности за коррупционное действие |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 1 зачетные единицы (36 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Полимерные материалы аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные характеристики материалов и технологии аддитивного производства |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор материалов и технологий аддитивного производства в зависимости от поставленной задачи |
| **Владеть:** |
| - навыками определения оптимальных параметров технологического процесса |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 4 зачетные единицы (144 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРАВОВЕДЕНИЕ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Знать действующие правовые нормы для планирования и реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений |
| **Уметь:** |
| - Уметь планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений |
| **Владеть:** |
| - Владеть методами планирования реализации задач в зоне совей ответственности с учетом ресурсов и ограничений, действующих правовых норм |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Прикладная механика в материаловедении» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Основы механики деформируемого твердого тела. |
| - Классификация механизмов и их структурный анализ. |
| - Законы механики Галилея – Ньютона, сво-бодные и вынужденные колебания, некото-рые из общих теорем динамики и аналити-ческой механики. |
| - Кинематические характеристики и основные виды задания движения точки и тела. |
| - Условия равновесия тел под действием приложенных внешних сил. |
| **Уметь:** |
| - использовать знание основных законов механики и теорем движения для решения конкретных задач равновесия, взаи-модействия и движения тел, возникающих в ходе профессиональной деятельности. |
| **Владеть:** |
| - Владеть - основными методами и спосо-бами решения различных задач механики |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-3** - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  |
| **УК-6** - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  |
| **УК-9** - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основы психологии личности, понятие индивидуальности личности, индивидуально- психологические качества личности; иметь общее представление о психологических особенностях и возможностях лиц с ОВЗ |
| - основы психологии личности; закономерности и стратегии личностного развития; основы самоорганизации и самообразования; основные методы и способы самопознания, самоанализа и самоконтроля, критерии оценки успешности личностного развития и профессионального роста |
| - основы психологии и педагогики, психолого-педагогические особенности личности, основные принципы инклюзивного взаимодействия |
| - основные закономерности профессионального роста, стратегии построения траектории профессионального роста с учетом требований рынка труда и предложений образовательных услуг |
| - основные способы построения эффективной коммуникации в команде, способы достижения командных целей |
| - социальные факторы формирования психики человека; основные стратегии и нормы социального взаимодействия; принципы командной работы |
| **Уметь:** |
| - осуществлять социальное взаимодействие на основе и с учетом индивидуально-психологических и индивидуально-личностных особенностей людей; применять основные нормы социального взаимодействия для самореализации и достижения личных и командных целей |
| - формулировать цели профессионального роста и пути их достижения с учетом индивидуально- личностных особенностей, этапов построения карьеры и требований рынка труда |
| - взаимодействовать с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах на основании и с учетом основных принципов инклюзии |
| - осуществлять эффективную коммуникацию в команде, выстраивать взаимодействие с членами команды с учетом их индивидуально-личностных особенностей, достигать поставленных командных целей |
| - адекватно воспринимать и оценивать людей, их индивидуальность и индивидуально- психологические качества; строить межличностные отношения; выявлять психологические особенности и возможности лиц с ОВЗ |

|  |
| --- |
| - определять задачи и планировать стратегии саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные, оценивать их эффективность; анализировать и оценивать собственные ресурсы и возможности; использовать технологии самоорганизации и самообразования; использовать основные способы и средства самопознания, самоанализа, самоконтроля |
| **Владеть:** |
| - навыками организации эффективного межличностного взаимодействия и построения межличностных отношений, навыками взаимодействия с лицами с ОВЗ на основании и с учетом их психологических особенностей и возможностей |
| - навыками инклюзивного взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах |
| - навыками эффективной коммуникации в команде; навыками достижения командных целей |
| - навыками эффективного социального взаимодействия, навыками командной работы |
| - навыками построения траектории профессионального роста; реализации намеченных целей деятельности с учетом личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы и требований рынка труда |
| - навыками планирования и корректировки стратегий саморазвития и профессионального роста; навыками использования технологий самоорганизации и самообразования; навыками использования основных способов и средств самопознания, самоанализа, самоконтроля |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-4** - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - теоретические основы, структуру и содержание процесса деловой коммуникации;функции и принципы общения;специфику деловой коммуникации в правовых и этических аспектах деятельности;особенности современного делового общения;способы и методы деловой коммуникации |
| - формулы речевого высказывания в устной и письменной формах на русском языке в целях межличностного и межкультурного взаимодействия; особенности и нормы употребления единиц различных уровней языка: фонетического (орфоэпия), грамматического (морфология и синтаксис,орфография и пунктуация), лексического (выборслова, сочетаемость слов), стилистического(функциональные стили, стилистическая окраска единиц, стилистическое единство текста). |
| **Уметь:** |
| - выполнять анализ процессов коммуникации и выявлять возможности их улучшения;устанавливать и поддерживать деловые и межличностные отношения;пользоваться приемами применения этических норм и принципов современного делового общения в разрешении конфликтных ситуаций;использовать профессиональные приемы и навыки деловой коммуникации для достижения поставленных целей в процессе делового общения;применять различные техники и приемы, используемые для решения проблем в межличностном пространстве. |
| - разграничивать коммуникативные намерения;корректно оформлять в письменном и устном виде информацию на русском языке в соответствии с целями коммуникации; вести диалоговое общение дискуссии; оформлять письменные тексты в соответствии с нормами современного русского языка, используя лингвистические словари и справочную литературу (ориентироваться в грамматических и стилистических пометах, различать общеязыковое и коннотативное значения слов и т.п.). |
| **Владеть:** |
| - приемами делового общения и контроля деловых коммуникаций;методиками налаживания или изменения внутренних и внешних деловых коммуникаций в образовательной организации; профессиональными приемами и навыками убеждения и активного слушания для достижения поставленных целей и задач; методологическими подходами к изучению проблем в общении с учётом личных качеств и особенностей;приемами и навыками деловой коммуникации для достижения поставленных целей в процессе делового общения. |
| - навыками фонемно-фонетического, семантического, морфемного, словообразовательного, морфологического и синтаксического анализа. Применять эти знания в речевых высказываниях. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
| **ПК-2** - Способен выбирать и проектировать технологии обработки материалов в условиях цифрового производства для получения изделий заданного качества  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - способы создания цифровых моделей, чертежей и другой конструкторской документации с использование CAD-систем |
| - методы и способы создания 3D моделей несложных изделий с использованием современных инструментальных средств |
| **Уметь:** |
| - выполнять 3D модели сборочных узлов |
| - преобразовывать 3D модели в чертёж с нанесением технической информации в соответствии с нормативными докуменами с использованием CAD- систем |
| - проводить подготовку цифровых моделей для использования в аддитивном производстве при изготовлении несложных изделий |
| - выполнять 3D модели, в том числе и цифровые (электронные) модели изделий аддитивных производств по представленным чертежам |
| **Владеть:** |
| - навыком создания, редактирования и использования цифровых моделей изделий для их изготовления |
| - навыком создания и редактирования 3D моделей, в том числе и цифровых (электронных) моделей изделий аддитивных производств по представленным чертежам |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 9 зачетные единицы (324 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные законы распределения дискретной непрерывной случайной величины, основные понятия математической статистики |
| - основные понятия и теоремы теории вероярности |
| **Уметь:** |
| - применять законы расределения случайных величин к решению задач теории верояности и математической статистики |
| - применять основные полжения теори вероятности при решении задач |
| **Владеть:** |
| - способность примкнять закоы распеделения с математической статистики к анализу прикладных задач |
| - способностью самостоятельно создавать математические модели на основе полжений теории вероятности |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕОРИЯ СОЕДИНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
|  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Основные закономерности образования соединений неметаллических материалов в аддитивных технологиях |
| - Влияние параметров соединения материалов при лазерном воздействии на качество получаемых изделий |
| - Свариваемость различных металлов и сплавов |
| - Основные закономерности образования соединений металлических материалов в аддитивных технологиях |
| - Основные эксплуатационные характеристики изделий, полученных при помощи соединения материалов |
| - Основные термины и определения в области процессов аддитивного производства |
| - Классификацию и методы образования покрытий |
| - Дефекты, возникающие в процессах соединения материалов |
| - Температурные процессы в выращенном слое металла |
| - Термодеформационные процессы при сплавлении |
| - Особенности соединения цветных материалов и сплавов |
| - Материалы аддитивных технологий |
| - Особенности соединения углеродосодержащих материалов и сплавов |
| - Основные законы физико-химических и металлургических процессов применительно к изделиям аддитивного производства |
| - Физико-механические свойства материалов при их соединении в процессах аддитивных производств и при нанесении покрытий |
| **Уметь:** |
| - Выбирать основные способы соединения различных материалов в аддитивных технологиях |
| - Выбирать способы, уменьшающие напряжения, деформации и перемещения при соединении материалов |
| - Выбирать оптимальные технологии получения монолитных, качественных соединений с требуемыми эксплуатационными свойствами различных металлических материалов |
| - Оценивать характер взаимодействия газовых сред с расплавленным металлом и обоснованно выбирать составы защитных газов |
| - Определять физико-химические и механические параметры покрытий изделий машиностроения |
| - Определять параметры отверждения полимеров при их послойном соединении в процессах аддитивного производства |

|  |
| --- |
| - Определять параметры и изменения структуры изделий в зависимости от режимов технологических процесов аддитивного производства |
| - Применять законы физико-химических и металлургических процессов для обеспечения качественных соединений материалов |
| **Владеть:** |
| - Навыками выбора основных и вспомогательных материалов для реализации технологических процессов соединения материалов |
| - Навыками определения структуры материала и качества соединения в изделиях аддитивного производства |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Процессы термической обработки материалов и изделий |
| - Режимы нагрева и охлаждения металлов |
| - Методы специальной тепловой обработки изделий аддитивного производства |
| - Специфику и технологические особенности изготовления различной продукции в области горячей обработки металлов, аддитивных производств |
| - Тепловые процессы в аддитивных технологиях |
| - Виды теплопередачи |
| - Тепловые процессы при сварке, пайке материалов |
| - Тепловые процессы при горячей обработке давлением |
| **Уметь:** |
| - Рассчитать параметры процесса нагрева |
| - Оценить технические и эксплуатационные свойства получаемой продукции |
| **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: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Термическая обработка материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-7** - Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы и средства изучения и контроля структуры и свойств материалов |
| - взаимосвязь структуры и свойств материалов, основные понятия механизмов пластической деформации, теории диффузионных процессов и их связи с термической и термомеханической обработкой |
| - основные принципы термодинамики фазовых превращений и их связи с термической и термомеханической обработкой |
| **Уметь:** |
| - выбирать вид и режим термической обработки для обеспечения заданных механических, физических и эксплуатационных свойств полуфабрикатов и изделий |
| - использовать учение о дефектах кристаллического строения для анализа механизма изменений структуры и свойств при термической обработке |
| - применять термодинамические методы для анализа фазовых превращений и использовать учение о дефектах кристаллического строения для анализа механизма изменений структуры и свойств при термической обработке |
| **Владеть:** |
| - навыками работы с приборами, позволяющими изучать структуру материалов после различных видов ТО и ХТО |
| - методами структурного анализа, определения механических и физических свойств для оценки технологических и эксплуатационных свойств материалов. |
| - навыками работы с лабораторными печами, закалочными средами, проводить операции отжига, закалки, старения и отпуска |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА И ДИЗАЙН** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Экономические и социальные ограничения при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов. |
| **Уметь:** |
| - Применять принципы дизайн-проектирования объектов и систем с учетом экономических и социальных ограничений. |
| **Владеть:** |
| - Навыками предпроектного анализа при разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом кономических и социальных ограничений. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ОЦИФРОВКИ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
| **ПК-2** - Способен выбирать и проектировать технологии обработки материалов в условиях цифрового производства для получения изделий заданного качества  |
|  |  |  |
| 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 цифровых 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 |
| - Примененять технологии обратного проектирования для получения цифровыхмоделей изделий |
| **Владеть:** |
| - Навыками создания цифровых моделей изделий с использованием систем оптической оцифровки |
| - Навыками создания цифровых моделей изделий с использованием технологий обратного проектирования |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И МОДИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ С ЗАДАННЫМИ СВОЙСТВАМИ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологии получения и модификации материалов с заданными свойствами» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные характеристики материалов и технологии аддитивного производства |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор материалов и технологий аддитивного производства в зависимости от поставленной задачи |
| **Владеть:** |
| - навыками определения оптимальных параметров технологического процесса |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОСТОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Технологические процессы постобработки изделий аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-2** - Способен выбирать и проектировать технологии обработки материалов в условиях цифрового производства для получения изделий заданного качества  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - Влияние технологических параметров механической обработки на показатели качества получаемых изделий |
| - Средства технологического оснащения технологических процессов |
| - Принципы разработки управляющих программ для станков с ЧПУ |
| - Эксплуатационные характеристики и параметры качества деталей машин |
| - Виды и характеристики технологических процессов последующей механической обработки изделий, полученных методами аддиитвных технологий |
| - Этапы разработки технологического процесса механической обработки деталей |
| **Уметь:** |
| - Разрабатывать технологические процессы последующей обработки изделий, полученных методами аддиитвных технологий |
| - Выбирать средства технологического оснащения при различных методах обработки изделий |
| - Устанавливать параметры операции и получать управляющую программу для обработки на станках с ЧПУ |
| - Определять необходимые вид и параметры механической обработки для обеспечения качества изделий, полученных методами аддиитвных технологий |
| - Учитывать и обеспечивать требуемые параметры качества на всех этапах разработки технологического процесса механической обработки |
| - Анализировать получаемые параметры качества при различных методах обработки изделий |
| **Владеть:** |
| - Навыком создания управляющей программы для обработки деталей на станках с ЧПУ при помощи CAM-систем |
| - Навыком разработки технологического процесса последующей обработки изделий, полученных методами аддиитвных технологий |
| - Навыком анализа влияния различных параметров обработки на показатели качества получаемых изделий |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 8 зачетные единицы (288 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-2** - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений  |
| **ОПК-6** - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии  |
|  |
| 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 соединения для различных материалов |
| - 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 соединения материалов |
| - 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: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 6 зачетные единицы (216 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКА И ХИМИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ЯВЛЕНИЙ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физика и химия поверхностных явлений» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - базовую терминологию, основные понятия, определения, и законы, дающие представление о поверхностных явлениях, основные методы исследования поверхностных явлений, физические и химические процессы, протекающие на границе раздела фаз в материалах при их получении, обработке и модификации |
| **Уметь:** |
| - использовать на практике представления о влиянии на свойства поверхности окружающей среды, выявлять основные закономерности и взаимосвязи поверхностных явлений |
| **Владеть:** |
| - методами определения количественных показателей поверхностных явлений |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма |
| **Уметь:** |
| - применять физические законы для решения практических задач |
| **Владеть:** |
| - навыками практического применения законов физики |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 15 зачетные единицы (540 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ МАТЕРИАЛОВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физико-химические методы исследований материалов» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - методы оценки качества изделий, полученных методами аддитивных технологий |
| **Уметь:** |
| - осуществлять выбор метода для осуществления контроля качества изделий, полученных методами аддитивных технологий |
| **Владеть:** |
| - навыками анализа данных, полученных в ходе проведения контроля качества изделий |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-7** - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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. |
| - 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. |
| - 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. |
| - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ В ТЕХНОЛОГИЯХ АДДИТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Физические свойства материалов в технологиях аддитивных производств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные характеристики композиционных материалов |
| **Уметь:** |
| - проводить испытания для определения различных эксплуатационных свойств композиционных материалов |
| **Владеть:** |
| - навыками обработки полученных экспериментальных данных по определению эксплуатационных свойств |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФИЛОСОФИЯ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-5** - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте |
| **Уметь:** |
| - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте |
| **Владеть:** |
| - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЦИФРОВОГО И АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Функциональные материалы для цифрового и аддитивного производства» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ПК-1** - Способен изготавливать несложные изделия методами аддитивных технологий  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - основные методы исследования физических и технологических параметров в области наноматериалов и нанотехнологий |
| **Уметь:** |
| - проводить анализ необходимых методов измерения параметров в области технологических процессов производства наноматериалов |
| **Владеть:** |
| - навыками выбора методов производства и анализа изделий наноэлектроники, электроники и микросистемной техники |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |
| Дисциплина «Химия органических соединений» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **ОПК-1** - Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания  |
| **ОПК-4** - Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - правила безопасной работы в химической лаборатории |
| - основные понятия органической химии; основные классы органических веществ, их строение и свойства |
| - основы теории химической связи в соединениях разных классов; основные закономерности химических превращений; основные типы механизмов химических процессов |
| **Уметь:** |
| - применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами |
| - применять химические законы для решения практических задач |
| - проводить стандартные химические эксперименты по получению, очистке и идентификации продуктов органического синтеза |
| **Владеть:** |
| - способами безопасного обращения с химическими реагентами с учетом их физических и химических свойств |
| - готовностью применять фундаментальные естественнонаучные знания в профессиональной деятельности |
| - способностью прогнозировать по структуре соединения наиболее характерные ему химические свойства |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 3 зачетные единицы (108 акад. час.). |
|  |  |

|  |
| --- |
| **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)** |
| **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА** |
| **Направление: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов** |
| **Направленность: Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств** |
|  |  |  |
| **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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов с учетом специфики направленности подготовки – «Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств». |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений  |
| **УК-10** - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  |
| **ОПК-2** - Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений  |
|  |  |  |
| В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен |
| **Знать:** |
| - сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней |
| - основные виды доходов, механизмы их получения и увеличения, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами, основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений |
| **Уметь:** |
| - оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества |
| - решать задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла |
| **Владеть:** |
| - инструментами управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности |
|  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Направление: |  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
|  |  |
| Направленность: |  | Материалы и технологии цифровых и аддитивных производств |
|  |  |
| Блок: |  | Дисциплины (модули) |
|  |  |
| Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |
| Общая трудоемкость: |  | 2 зачетные единицы (72 акад. час.). |
|  |  |