

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.12.2025 10:26:43

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ С.В. Никитин

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина основы технологии машиностроения

направление 15.03.01 – машиностроение

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и
технологической подготовки производства

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 11 от 19.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать общее представление о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессе изготовления, этапах сборки и построения качественной и экономичной машины.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений и понятий технологии машиностроения;
- изучение теории базирования и теории размерных цепей;
- определить закономерности, проявляющиеся в процессе изготовления (создания) машины и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда;
- освоить методы разработки технологического процесса изготовления машины;
- научиться объяснять сущность принципиальных положений, лежащих в основе создания качественной и экономичной машины, и логических связей между закономерностями в технологии машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основных источники информации, основные принципы системного подхода, основы процессов познания к решению поставленных прикладных задач в рамках принципов системного подхода, основы анализа поставленной цели и формулировки совокупности взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, основные способы решения задач в рамках определенных ресурсов и ограничений, основы законодательной базы и нормативно-технической документации, регулирующей отрасль машиностроения и инновационного развития, основы проектирования цехов и участков, основы проектирования механообрабатывающего производства, основы проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности и их виды, основы технологической подготовки производства, основы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;

Умения анализировать и реализовать сбор необходимой технической и правовой информации для решения прикладных задач, систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов, выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных прикладных задач, формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для достижения поставленных профессиональных целей, выбирать эффективный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, применять принципы и методы организации производственных процессов в пространстве, применять современные средства автоматизации и компьютерные технологии при проектировании механообрабатывающего производства, применять методы проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, анализировать конструкцию детали на технологичность, производить типовые расчеты при разработке технологических процессов деталей машиностроения средней сложности, применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, применять принципы технологической подготовки производства

Владение навыками сбора, обработки и анализа технической и правовой информации для решения прикладных задач, навыками систематизации и обобщению информацию по использованию и формированию ресурсов для решения прикладных задач, приемами реализации принципов системного подхода к решению поставленных прикладных задач, методами анализа сформулированной совокупности взаимосвязанных задач для решения поставленных

профессиональных целей, приемами выбора и применения эффективного способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, навыками применять нормативно-техническую документацию, правовые нормы, регулирующие отрасль машиностроения и инновационного развития, методы проектирования цехов и участков, технологией проектирования оснащения рабочих мест, программными продуктами при проектировании цехов и участков, нормативно-технической документацией, регламентирующей планирование рабочих мест машиностроительного производства, навыками проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, типовыми технологическими процессами при решении профессиональных задач изготовления деталей машиностроения средней сложности, навыками планирования и реализации технологической подготовки производства, навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: надежность в технологических системах.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|---|---|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1. Понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности | Знать: 31 методы математического анализа и моделирования технологических процессов |
| | | Уметь: У1 применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| | | Владеть: В1 аппаратом математического моделирования и анализа в сфере технологии машиностроения |
| | ОПК-1.2 Демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Знать: 32 основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| | | Уметь: У2 реализовывать выбор наиболее рациональных программных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в технологии машиностроения |
| | | Владеть: В2 методологией и инструментами математического анализа и моделирования, необходимыми для решения задач проектирования технологических процессов |
| ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | ОПК-5.1 демонстрирует работу с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ | Знать: 33 требования к полноте и составу проектной и технической документации |
| | | Уметь: У3 применять нормативную базу при оформлении проектной и технической документацией |
| | | Владеть: В3 навыками работы с |

| | | |
|---|--|--|
| | | проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ |
| | ОПК-5.2 осуществляет выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: 34 критерии выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | Уметь: У4 реализовывать выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | | Владеть: В4 методологией и инструментарием выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов из изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения | ОПК-12.1 Оценивает технологичность конструкции деталей, определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Знать: 35 требования к технологичности конструкции |
| | | Уметь: У5 определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда |
| | | Владеть: В5 навыками анализа и отработки объектов на технологичность |
| | ОПК-12.2 Реализует контроль соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения | Знать: 36 порядок контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения |
| | | Уметь: У6 реализовать мероприятия по контролю технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения |
| | | Владеть: В6 подходами к реализации контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения |
| ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий | ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении | Знать: 37 базовые методы расчета при проектировании элементов технологии изготовления изделий средней сложности |
| | | Уметь: У7 применять методики при технологических расчетах |
| | | Владеть: В7 инструментами и методиками определения технологических параметров изделий средней сложности |
| | ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении | Знать: 38 основные методики, которые используются при проектировании элементов технологии изготовления изделий средней сложности |
| | | Уметь: У8 реализовывать выбор расчетных методик, моделей и граничных условий при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении |

| | | |
|--|--|--|
| | | Владеть: В8 программными продуктами, которые реализуют технологические расчеты при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении |
|--|--|--|

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|--------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| Очная | 3/6 | 18 | 34 | - | 101 | 27 | Экзамен / КР |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Связи в машине и производственном процессе ее изготовления | 4 | 8 | - | 16 | 28 | ОПК-1.1 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-5.1 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-5.2 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-12.1 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-12.2 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-13.1 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| | | | | | | | | ОПК-13.2 | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |
| 2 | 2 | Основы базирования и теория размерных цепей. | 4 | 8 | - | 16 | 28 | ОПК-1.1 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|----|---|----|----|----------|--|
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ОПК-5.1 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ОПК-5.2 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ОПК-12.1 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ОПК-12.2 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ОПК-13.1 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| | | | | | | | | ОПК-13.2 | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |
| 3 | 3 | Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления. Настройка технологической системы | 6 | 8 | - | 16 | 30 | ОПК-1.1 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-5.1 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-5.2 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-12.1 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-12.2 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-13.1 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| | | | | | | | | ОПК-13.2 | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |
| 4 | 4 | Разработка технологического процесса изготовления детали | 4 | 10 | - | 17 | 31 | ОПК-1.1 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ОПК-5.1 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ОПК-5.2 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |

| | | | | | | | | | |
|--------|-----------------|--|----|----|---|-----|-----|--|---|
| | | | | | | | | ОПК-12.1 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ОПК-12.2 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ОПК-13.1 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| | | | | | | | | ОПК-13.2 | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |
| 5 | Экзамен | | - | - | - | 27 | 27 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-13.1 ОПК-13.2 | Устный опрос |
| 6 | Курсовая работа | | | | | 36 | 36 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-12.1 ОПК-12.2 ОПК-13.1 ОПК-13.2 | Устная защита |
| Итого: | | | 18 | 34 | - | 128 | 180 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Связи в машине и производственном процессе ее изготовления».

Технология машиностроения как научная дисциплина. Основные этапы ее развития. Роль русских и советских ученых и инженеров в формировании и развитии технологии машиностроения. Роль технологии машиностроения в эффективном функционировании и преобразовании машиностроительного комплекса страны. Объекты, рассматриваемые и изучаемые технологией машиностроения. Конструкция машины как сложная система двух видов связей: свойств материалов и размерных. Производственный процесс изготовления машины как сложная система пяти видов связей: свойств материалов, размерных, информационных, временных, экономических. Роль каждого вида связей в производственном процессе. Конструкция машины как сложная система двух видов связей: свойств материалов и размерных. Производственный процесс изготовления машины как очень сложная система видов связей: свойств материалов, размерных, информационных, временных, экономических. Роль каждого вида связи в производственном процессе. Ограничения отклонений значений показателей связей допусками. Получение системы связей, составляющих конструкцию машины, через связи в производственном процессе.

Раздел 2. «Основы базирования и теория размерных цепей»

Основы базирования. Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Понятия "базирование", "база", "опорная точка", "комплект баз", "закрепление, установка". Роль закрепления. Комплект баз как координатная система Классификация баз. Рекомендации по разработке или выявлению схемы базирования детали. Погрешности установки заготовок. Подразделение (классификация) технологических баз при выполнении операций ТП.

Раздел 3. «Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления. Настройка технологической системы».

Размерные связи, возникающие в процессе настройки технологической системы. Цель, сущность и способы настройки технологической системы. Поднастройка технологической

системы. Пути повышения точности настройки и поднастройки технологической системы. Факторы, действующие в процессе обработки заготовки и влияющие на точность детали: неравномерность припуска и твердости материала заготовки; жесткость технологической системы; вибрации; размерный износ режущего инструмента и затупление; тепловые деформации элементов технологической системы и заготовки, среды, квалификации рабочего.

Раздел 4. «Разработка технологического процесса изготовления детали». Изучение служебного назначения детали, рабочих чертежей и норм точности. Качественный и количественный анализ соответствия норм точности служебному назначению детали. Изучение программы выпуска и выбор вида организации производственного процесса. Выбор технологического процесса получения заготовок. Выбор технологических баз для получения большинства поверхностей деталей. Выбор технологических баз для обработки заготовки на первой операции. Роль первой операции в технологическом процессе изготовления детали. Определение количества переходов по обработке поверхностей детали и выбор оборудования. Понятие о передаточном отношении (технологической наследственности) технологической системы. Разработка мероприятий по обеспечению требуемых свойств материала детали. Обоснование последовательности обработки поверхностей заготовки. Нормирование: определение экономической эффективности технологического процесса.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | - | - | Связи в машине и производственном процессе ее изготовления |
| 2 | 2 | 4 | - | - | Основы базирования и теория размерных цепей. |
| 3 | 3 | 6 | - | - | Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного положения поверхностей детали в процессе ее изготовления. Настройка технологической системы |
| 4 | 4 | 4 | - | - | Разработка технологического процесса изготовления детали |
| Итого: | | 18 | - | - | |

Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема практического занятия |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 8 | - | - | Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности |
| 2 | 2 | 8 | - | - | Определение основных параметров станочной системы с манипулятором |
| 3 | 3 | 8 | - | - | Определение показателей технологичности конструкции детали |
| 4 | 4 | 10 | - | - | Определение основных элементов технологического процесса изготовления детали |
| Итого: | | 34 | - | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 16 | - | - | Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности | устный опрос, подготовка к лабораторной работе |
| 2 | 2 | 16 | - | - | Определение основных параметров станочной системы с манипулятором | подготовка к лабораторной работе |
| 3 | 3 | 16 | - | - | Определение показателей технологичности конструкции детали | подготовка к лабораторной работе |
| 4 | 4 | 17 | - | - | Определение основных элементов технологического процесса изготовления детали | подготовка к лабораторной работе |
| 5 | 5 | 27 | - | - | Подготовка к экзамену | работа в малых группах |
| 6 | 6 | 36 | - | - | Выполнение курсовой работы | выполнение курсового проекта |
| Итого: | | 128 | - | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Разработка технологического процесса изготовления детали по вариантам.

Проектирование технологической операции детали по вариантам.

Организация работ по технологической подготовке производства по вариантам.

7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на практических занятиях и защита отчета по лабораторным работам | 20 |
| 2 | Устный опрос | 10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на практических занятиях и защита отчета по лабораторным работам | 20 |
| 2 | Устный опрос | 10 |

| | | |
|----------------------|---|------------|
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | Работа на практических занятиях и защита отчета по лабораторным работам | 30 |
| 2 | Устный опрос | 10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование информационных ресурсов | Ссылка |
|---|---|---|
| 1 | Сайт ФГБОУ ВО ТИУ | https://www.tyuiu.ru/ |
| 2 | Система поддержки учебного процесса Educon | https://educon2.tyuiu.ru/ |
| 3 | Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса | http://webirbis.tyuiu.ru/ |
| 4 | Электронная библиотечная система eLib | http://elib.tyuiu.ru/ |
| 5 | Веб интерфейс для веб конференций | https://bigbb.tyuiu.ru/b/ |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Основы технологии машиностроения | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп. 1а |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторных занятий); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а |
|--|--|---|---|

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы технологии машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы и к курсовому проекту по дисциплине «Основы технологии машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.\

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Основы технологии машиностроения

Код, направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение.

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | Знать: 31 методы математического анализа и моделирования технологических процессов | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
| | | Уметь: У1 применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | не умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности в части проектирования элементов технологических процессов | умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения | умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|---|--|--|---|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В1 аппаратом математического моделирования и анализа в сфере технологии машиностроения | не владеет аппаратом математического моделирования и анализа в сфере технологии машиностроения | владеет аппаратом математического моделирования и анализа в сфере технологии машиностроения, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет аппаратом математического моделирования и анализа в сфере технологии машиностроения, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет аппаратом математического моделирования и анализа в сфере технологии машиностроения, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ОПК-1.2 Демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и | Знать: 32 основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---------------------------------|--|--|---|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | экспериментального исследования | Уметь: У2 реализовывать выбор наиболее рациональных программных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в технологии машиностроения | не умеет реализовывать выбор наиболее рациональных программных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в технологии машиностроения | умеет реализовывать выбор наиболее рациональных программных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в технологии машиностроения, ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения | умеет реализовывать выбор наиболее рациональных программных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в технологии машиностроения, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет реализовывать выбор наиболее рациональных программных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в технологии машиностроения, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики |
| | | Владеть: В2 методологией и инструментами математического анализа и моделирования, необходимыми для решения задач проектирования технологических процессов | не владеет методологией и инструментами математического анализа и моделирования, необходимыми для решения задач проектирования технологических процессов | владеет методологией и инструментами математического анализа и моделирования, необходимыми для решения задач проектирования технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет методологией и инструментами математического анализа и моделирования, необходимыми для решения задач проектирования технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет методологией и инструментами математического анализа и моделирования, необходимыми для решения задач проектирования технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

| | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|--|
| ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | ОПК-5.1 демонстрирует работу с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ | Знать: 31 требования к полноте и составу проектной и технической документацией | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
| | | Уметь: У1 применять нормативную базу при оформлении проектной и технической документацией | не умеет применять нормативную базу при оформлении проектной и технической документацией | умеет применять нормативную базу при оформлении проектной и технической документацией, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения | умеет применять нормативную базу при оформлении проектной и технической документацией, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет применять нормативную базу при оформлении проектной и технической документацией, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|--|
| | | Владеть: В1 навыками работы с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ | не владеет навыками работы с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ | владеет навыками работы с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками работы с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками работы с проектной и технической документацией, оформлением законченных проектно-конструкторских работ, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ОПК-5.2 осуществляет выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: 32 критерии выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
| | | Уметь: У2 реализовывать выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | не умеет реализовывать выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | умеет реализовывать выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения | умеет реализовывать выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет реализовывать выбор оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|
| | | Владеть: В2 методологией и инструментарием выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | не владеет методологией и инструментарием выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | владеет методологией и инструментарием выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет методологией и инструментарием выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет методологией и инструментарием выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов из изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | ОПК-12.1 Оценивает технологичность конструкции деталей, определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при | Знать: 31 требования к технологичности конструкции | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| | | | | | | |
|----------------|---|---|---|---|---|--|
| машиностроения | наименьших затратах общественного труда | Уметь: У1 определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | не умеет определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | умеет определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения | умеет определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет определять порядок выполнения операций и переходов для изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики |
| | | Владеть: В1 навыками анализа и отработки объектов на технологичность | не владеет навыками анализа и отработки объектов на технологичность | владеет навыками анализа и отработки объектов на технологичность, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками анализа и отработки объектов на технологичность, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками анализа и отработки объектов на технологичность, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ОПК-12.2 Реализует контроль соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения | Знать: З2 порядок контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|---|
| | | <p>Уметь: У2 реализовать мероприятия по контролю технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p> | <p>не умеет реализовать мероприятия по контролю технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p> | <p>умеет реализовать мероприятия по контролю технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения</p> | <p>умеет реализовать мероприятия по контролю технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p> | <p>умеет реализовать мероприятия по контролю технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики</p> |
| | | <p>Владеть: В2 подходами к реализации контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p> | <p>не владеет подходами к реализации контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения</p> | <p>владеет подходами к реализации контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p> | <p>владеет подходами к реализации контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p> | <p>владеет подходами к реализации контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p> |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|---|
| <p>ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий</p> | <p>ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p> | <p>Знать: 31 базовые методы расчета при проектировании элементов технологии изготовления изделий средней сложности</p> | <p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы</p> | <p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы</p> | <p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы</p> | <p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы</p> |
|---|--|--|---|---|--|---|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| | | Уметь: У1 применять методики при технологических расчетах | не умеет применять методики при технологических расчетах | умеет применять методики при технологических расчетах, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения | умеет применять методики при технологических расчетах, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет применять методики при технологических расчетах, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики |
| | | Владеть: В1 инструментами и методиками определения технологических параметров изделий средней сложности | не владеет инструментами и методиками определения технологических параметров изделий средней сложности | владеет инструментами и методиками определения технологических параметров изделий средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет инструментами и методиками определения технологических параметров изделий средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет инструментами и методиками определения технологических параметров изделий средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении | Знать: 32 основные методики, которые используются при проектировании элементов технологии изготовления изделий средней сложности | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|
| | | <p>Уметь: У2 реализовывать выбор расчетных методик, моделей и граничных условий при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p> | <p>не умеет реализовывать выбор расчетных методик, моделей и граничных условий при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p> | <p>умеет реализовывать выбор расчетных методик, моделей и граничных условий при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты технологии машиностроения</p> | <p>умеет реализовывать выбор расчетных методик, моделей и граничных условий при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p> | <p>умеет реализовывать выбор расчетных методик, моделей и граничных условий при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики</p> |
| | | <p>Владеть: В2 программными продуктами, которые реализуют технологические расчеты при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p> | <p>не владеет программными продуктами, которые реализуют технологические расчеты при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p> | <p>владеет программными продуктами, которые реализуют технологические расчеты при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p> | <p>владеет программными продуктами, которые реализуют технологические расчеты при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p> | <p>владеет программными продуктами, которые реализуют технологические расчеты при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p> |

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Основы технологии машиностроения

Код, направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

| № п/ п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой | Наличие электронного варианта ЭБС (+/-) |
|--------------|---|------------------------------|---|--|---|
| 1 | Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/210887 . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Лань". | ЭР | 25 | 100 | + |
| 2 | Основы технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта : УГТУ, 2015. - 72 с. | ЭР | 25 | 100 | + |
| 3 | Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - 3-е изд., испр. - Москва : Машиностроение, 2020. - 568 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/151069 . - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Лань". | ЭР | 25 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Основы технологии машиностроения_2023_15.03.01_САП6"

Документ подготовил: Овсянников Виктор Евгеньевич

Документ подписал: Никитин Сергей Викторович

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Результат |
|-------------------|--|--------------------------|-----------------------------------|-------------|
| | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук | Некрасов Роман Юрьевич | | Согласовано |
| | Ведущий специалист | | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано |
| | Директор | Каюкова Дарья Хрисановна | Кислицина Мухаббат Абдурахмановна | Согласовано |