

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ
Казанцева

Ю.В.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.34 «Основы проектирования
отраслевых технологических систем»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в
формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|------------|--|---------------|
| Разработал | доцент | Н.С. Алексеев |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТиТМПП» | В.В. Гриценко |
| | руководитель направленности (профиля) программы | В.В. Гриценко |

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции | Индикатор | Содержание индикатора |
|-------------|---|-----------|--|
| ОПК-9 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование | ОПК-9.1 | Анализирует документацию, описывающую технологическое оборудование |
| ОПК-13 | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования | ОПК-13.2 | Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Детали машин и основы конструирования, Инженерная графика, Информатика, Математика, Материаловедение, Ознакомительная практика, Технологические процессы в машиностроении, Технология конструкционных материалов машин и оборудования, Технология литейного производства, Физика, Эксплуатационная практика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Контроль качества отливок, Оборудование литейных цехов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технологичность изделий и процессов в литейном производстве |

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| заочная | 8 | 0 | 8 | 128 | 21 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (8ч.)

1. Основные понятия в области технологии машиностроения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8,9] Цели и задачи учебной дисциплины. Производственный и технологический процессы в машиностроении. Типы производства и формы его организации. Этапы проектирования технологических процессов. Внедрение в производство результатов исследований и разработок в области машиностроения. Техническая документация, связанная с профессиональной деятельностью. Анализ документации, описывающей технологическое оборудование. Анализ структуры технологических операций. Организация процессов изготовления изделий машиностроительных производств, выбор технологий.

2. Машина как объект производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4,5,6,7,8,9] Изделие, виды изделий. Служебное назначение машины, деталей и их поверхностей. Зависимость качества машины от способности проектировщика рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования с применением стандартных методов. Технологичность конструкции изделия. Точность в машиностроении, явление рассеяния характеристик точности. Расчет и проектирование заготовок деталей технологических машин и оборудования с применением стандартных методов. Качество поверхности деталей. Отечественный и зарубежный опыт в области разработки машиностроительных производств.

3. Основы достижения качества деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4] Теория размерных цепей, ее применение при расчетах и проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования. Методы достижения точности замыкающего звена. Методы обеспечения точности при обработке деталей. Способы реализации основных технологических процессов. Погрешность обработки и её составляющие.

Практические занятия (8ч.)

1. Анализ структуры технологических операций {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4] Определение структуры выполняемых действий с выделением отдельных операций. Выделение технологических переходов. Составление схемы обработки.

2. Расчет элементов штучного времени. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,4] Вычисление нормы штучного или штучно-калькуляционного времени выполнения

технологических операций

3. Достижение точности сборки методами полной и неполной взаимозаменяемости. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,4] Построение схем размерной цепи. Расчёт допусков и координат середин полей допусков составляющих звеньев размерных цепей. Проверка возможности обеспечения точности замыкающего звена по методам полной и неполной взаимозаменяемости.

Самостоятельная работа (128ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям. {работа в малых группах} (40ч.) [4,5,6,7,8,9] Основные этапы развития «Технологии машиностроения». Роль российских ученых и инженеров в формировании и развитии «Технологии машиностроения». Особенности дисциплины «Технология машиностроения». Характеристики технологического процесса (цикл технологической операции, такт выпуска, ритм выпуска, производственная программа) Изделие и его элементы. Машины и их сборочные единицы. Техническая подготовка производства.

Типы производства. Методы технического нормирования. Структура штучного времени. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости. Метод неполной взаимозаменяемости. Метод групповой взаимозаменяемости. Метод пригонки. Метод регулирования. Показатели качества изделия. Показатели, определяющие технический уровень. Эксплуатационные показатели. Качество деталей машин. Технологичность конструкций изделий. Качественная и количественная оценка технологичности изделий. Технологические требования к изделиям. Технологические требования к деталям машин. Технологические требования к поверхностям деталей машин. Основные показатели технологичности заготовок деталей машин. Отклонения характеристик качества изделий от требуемых величин. Систематические и случайные погрешности. Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин Влияние остаточных напряжений на эксплуатационные свойства деталей машин Технологические методы обеспечения требуемой шероховатости поверхностей детали Технологические методы обеспечения требуемого состояния поверхностного слоя деталей. Понятия о припусках на обработку Технико-экономическое значение припусков Факторы, влияющие на величину припусков Расчетно-аналитический метод определения припусков Общие структурные формулы для определения минимальных промежуточных припусков Частные расчетные формулы для определения минимальных промежуточных припусков Предельные промежуточные и исходные размеры заготовки.

2. Подготовка к практическим занятиям. {работа в малых группах} (40ч.) [1,2,3,4] Методы технического нормирования. Структура штучного времени. Достижение точности сборки методами полной и неполной взаимозаменяемости.

3. Выполнение контрольной работы {работа в малых группах} (44ч.)[1,2,3,4] Включает в себя решение задач по двум темам: анализ структуры

технологических операций и расчёт элементов штучного времени.

4. Подготовка к промежуточной аттестации (зачёту) {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] Изучение вопросов, рассмотренных на лекциях и из литературных источников, по всему курсу

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Алексеев, Н.С. Основы технологии машиностроения: учебное пособие и задачи к расчётному заданию по курсу для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной формы обучения / Н.С. Алексеев; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2022. – 70 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Alekseev_N.S._Osnovy_tekhnologii_mashinostroeniya_\(UP+zadaniya_dlya_KTM\)_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Alekseev_N.S._Osnovy_tekhnologii_mashinostroeniya_(UP+zadaniya_dlya_KTM)_2022.pdf) (дата обращения 01.03.2022)

2. Алексеев, Н.С. Основы проектирования отраслевых технологических систем: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения/ Н.С. Алексеев, В.В. Гриценко; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2022. - 10 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Alekseev_N.S._Osnovy_proektirovaniya_otraslevykh_tekh.sistem_\(Sam._rabota_TMiO\)_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Alekseev_N.S._Osnovy_proektirovaniya_otraslevykh_tekh.sistem_(Sam._rabota_TMiO)_2022.pdf) (дата обращения 01.03.2022)

3. Панов, А.А. Расчет припусков на механическую обработку: Метод. указ. к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроит. специальностей всех форм обучения/ А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. - 44 с. (20 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Ямников А.С. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / Ямников А.С., Маликов А.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-0423-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98439.html> (дата обращения: 27.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Безъязычный, В.Ф. Технология машиностроения: учебное пособие / В.Ф. Безъязычный, С.В. Сафонов. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-0412-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98479.html> (дата обращения: 02.04.2023). — Режим

доступа: для авторизир. Пользователей

6.2. Дополнительная литература

6. Выбор и способы изготовления заготовок для деталей машиностроения : учебник / Э. Р. Галимов, Е. П. Круглов, Н. Я. Галимова [и др.] ; Казанский федеральный университет, Набережночелнинский институт. – Казань : Казанский федеральный университет (КФУ), 2016. – 266 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480129> (дата обращения: 27.02.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00019-590-1. – Текст : электронный.

7. Кузнецов, В. Г. Технология литья : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин, Г. С. Дьяконов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 146 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258609> (дата обращения: 12.04.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1360- 6. – Текст : электронный.

8. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов: Учебное пособие для ВУЗов. Изд. 2-е, пере-раб. и доп.- М.: Машиностроение, 1977.- 510с. (39 экз.).

9. Аксенов, П.Н. Машины литейного производства: Атлас конструкций/ П.Н. Аксенов, Г.М. Орлов, Б.П. Благонравов. - М.: Машиностроение , 1972. - 152 с. (12 экз.).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

10. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

11. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.lbm.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий |
| помещения для самостоятельной работы |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».