

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 14.09.2023 13:55:53

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Проектирование машиностроительного производства»

Цель преподавания дисциплины

– научить студентов методу проектирования производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по охране труда и экологии.

Задачи изучения дисциплины

– формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуры отдельных подразделений, об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производств, методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха;

– освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных машиностроительных производств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Обучающиеся должны **знать**:

- метод и порядок проектирования машиностроительных производств;
- основы проектно-конструкторской деятельности;
- основы разработки проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- основы организационно-управленческой деятельности;
- основы научно-исследовательской деятельности;
- основы сервисно-эксплуатационной деятельности.

Уметь:

- формировать исходные данные к проектированию машиностроительных производств на уровне участка и цеха;
- собирать и анализировать исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- формулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- пользоваться исходными данными на всех этапах проектирования, начиная с момента разработки аванпроекта и кончая созданием рабочей документации и внедрением;
- решать самостоятельно все выше перечисленные задачи проектирования машиностроительного производства.

Владеть:

- современными информационными технологиями при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- средствами автоматизации технологических процессов и машиностроительных

производств;

- навыками работы по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);

способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем (ПК-8);

способность участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

способность участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств (ПК-23).

Разделы дисциплины

Роль и значение дисциплины в образовательном процессе. Общие понятия и порядок проектирования.

Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства

Инструментальное и метрологическое обеспечение производственных участков.

Компоновочно-планировочное решение производственной системы. Расчёт производственных площадей подразделений и цеха в целом.

Проектирование системы управления и подготовки производства. Назначение и структура.

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического
факультета
 (наименование факультета полностью)

И.П. Емельянов
 (подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование машиностроительных производств
 (наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 15.03.01
 (шифр согласно ФГОС и

Машиностроение
 наименование направления подготовки (специальности)

Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных
 наименование профиля, специализации или магистерской программы
производств


форма обучения очная
 (очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования протокол № 14 от 21 июня 2019 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____  Чевычелов С.А.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____  Малыхин В.В.
(ученая степень и ученое звание)

/ Директор научной библиотеки _____  Макаровская В.Г.

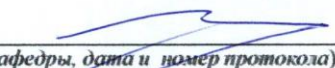
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 от «25» 02 2020г.

на заседании кафедры МТиО, от 06.07.2020г., протокол №13
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____  С.А.Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета, протокол № 6 от «26» 02 2021г.

на заседании кафедры МТиО от 30.06.2021г., протокол №12
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____  Чевычелов С.А.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета, протокол № 6 от «26» 02 2021г.

на заседании кафедры МТиО пр №10 от 01.07.2022г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____  С.А.Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «23» 06 2023 г., протокол № 12

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__»____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__»____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__»____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__»____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины – научить студентов методу проектирования производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по охране труда и экологии.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуры отдельных подразделений, об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производств, методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха;
- освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных машиностроительных производств.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны **знать**:

- метод и порядок проектирования машиностроительных производств;
- основы проектно-конструкторской деятельности;
- основы разработки проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- основы организационно-управленческой деятельности;
- основы научно-исследовательской деятельности;
- основы сервисно-эксплуатационной деятельности.

Уметь:

- формировать исходные данные к проектированию машиностроительных производств на уровне участка и цеха;
- собирать и анализировать исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- формулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- пользоваться исходными данными на всех этапах проектирования, начиная с момента разработки аванпроекта и кончая созданием рабочей документации и внедрением;
- решать самостоятельно все выше перечисленные задачи проектирования машиностроительного производства.

Владеть:

- современными информационными технологиями при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- средствами автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;

- навыками работы по составлению научных отчетов, внедрении результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);

- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15);

- умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25);

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Проектирование машиностроительного производства» представляет дисциплину с индексом Б1.В.16 базовой части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 4 курсе в 8 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Виды учебной нагрузки	Всего, часов
1	2
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
в том числе:	
лекции	18–
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	ЛЕКЦИЯ 1. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	История развития научной дисциплины «Проектирование машиностроительных цехов и заводов». Основные понятия о производственном процессе. Общие вопросы проектирования машиностроительных производств. Производственное деление завода.
2	ЛЕКЦИЯ 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ И ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ.	Основные задачи проектирования. Предпроектные работы. Техничко-экономическое обоснование (ТЭО) . Аванпроект. Заявка на создание производственной системы. Техническое задание на проектирование. Рабочий проект (проект) и рабочая документация. Исходные данные для проектирования цеха. Последовательность проектирования цеха
3	ЛЕКЦИЯ 3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ВЫПУСКА ИЗДЕЛИЙ. ВИДЫ (ТИПЫ) И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ, СОСТАВА И ЧИСЛА РАБОТАЮЩИХ.	Производственная программа выпуска изделий. Виды (типы) производства: единичное, серийное, массовое. Формы организации производства. Определение потребного количества оборудования в серийном производстве, для поточно-массового и поточно-серийного (переменно-поточного) производства, по технико-экономическим показателям (укрупненным способом). Определение состава и числа работающих.
4	ЛЕКЦИЯ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И РЕМОНТА ИНСТРУМЕНТА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЦЕХА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОДОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ В РЕЖУЩЕМ ИНСТРУМЕНТЕ.	Организация инструментального хозяйства. Проектирование подсистемы изготовления и ремонта инструмента. Основные задачи инструментального хозяйства. Планирование потребности и производства инструмента. Организация системы инструментообеспечения. Организация ЦИС. Организация ИРК и порядок выдачи инструмента на рабочие места. Проектирование инструментального цеха. Определение годовой потребности в режущем инструменте.

Продолжение табл. 4.1

1	2	3
5	ЛЕКЦИЯ 5. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ. НАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ.	Основные технико-организационные направления автоматизации контрольных операций. Основные этапы технологического процесса контроля качества изделий. Проектирование контрольных, испытательных и контрольно-проверочных пунктов. Основные положения по размещению их в цехе. Определение численности и состава работающих в метрологической службе. Планировочные решения подразделений системы контроля качества изделий.
6	ЛЕКЦИЯ 6. КОМПОНОВОЧНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ. РАСЧЁТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДЕЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ И ЦЕХА В ЦЕЛОМ.	Выбор сетки колонн и высоты здания. Расчёт геометрических размеров цеха и производственных участков. Методика разработки компоновочных и планировочных решений производственной системы. Построение схем размещения оборудования в производственных подразделениях. Основные требования к планировке участков и компоновке цехов. Предварительное планировочное решение цеха.
7	ЛЕКЦИЯ 7. ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЦЕХОВ. ПОСТРОЕНИЕ СХЕМЫ МАТЕРИАЛЬНЫХ ПОТОКОВ.	Классификация транспортных систем. Области использования различных типов транспортных средств. Технологический процесс транспортирования как основа транспортных средств. Технологический процесс транспортирования как основа для выбора типа, количества и основных параметров транспортных средств в поточном и непоточном автоматизированном сборочном и механическом производствах.
8	ЛЕКЦИЯ 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЦЕХОВ. НАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.	. Проектирование подсистемы: удаления и переработки стружки; приготовления, хранения, очистки и регенерации СОЖ, хранения вспомогательных материалов. Проектирование цеховой ремонтной базы. Основные направления в организации ремонта. Расчёт состава и количества оборудования и работающих в станочном, слесарном отделении..
9	ЛЕКЦИЯ 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	Организация энергетического хозяйства. Виды энергоносителей. разновидности потребления электроэнергии. Состав подсекция электропитания и назначение. Расчет энерговооружённости производства и энергоносителей.
10	ЛЕКЦИЯ 10. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА. НАЗНАЧЕНИЕ И СТРУКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА.	Принципы и методика построения системы управления. Построение схемы информационных потоков. Подсистема оперативно-производственного планирования, учёта и диспетчирования. Подсистема технологической и конструкторской подготовки производства. Подсистема организационно-материальной подготовки производства

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<i>Лекция 1.</i> Роль и значение дисциплины в образовательном процессе	2	-		У-1		ОК-3 ОК-9
2	<i>Лекция 2.</i> Общие понятия и порядок проектирования.	2	-	1,2	У-1, М1,2		ОК-3 ОК-9 ПК-13
3	<i>Лекция 3.</i> Методологические принципы разработки проекта машиностроительного производства.	2	-	3	У-1... У-3, У-5, У-6, М3		ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
4	<i>Лекция 4.</i> Инструментальное обеспечение производственных УЧАСТКОВ.	2	-	4	У-1... У-3, У-5, У-6, М4		ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
5	<i>Лекция 5.</i> Метрологическое обеспечение производственных участков. назначение и структура системы контроля качества изделий.	2	-	-	У-1... У-3, У-5, У-6	ЗП-3	ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
6	<i>Лекция 6.</i> Компонентно-планировочное решение производственной системы. расчёт производственных площадей подразделений и цеха в целом.	2	-	3	У-1... У-3, У-5, У-6, М3		ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
7	<i>Лекция 7.</i> Транспортное обслуживание цехов. построение схемы материальных потоков.	2	-	6	У-1... У-3, У-5, У-6, М6		ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
8	<i>Лекция 8.</i> Техническое обслуживание цехов. назначение и структура системы технического обслуживания.	2	-	4,5	У-1... У-3, У-5, У-6, М5, М6		ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
9	<i>Лекция 9.</i> Организация энергетического хозяйства						

	машиностроительного производства						
10	Лекция 10. Проектирование системы управления и подготовки производства. назначение и структура системы управления и подготовки производства.	2	-	-	У-1... У-3, У-5, У-6		ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15 ПК-25

Примечание: С – собеседование, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

ЗП – форма контроля – защита практической работы;

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение типа производства для данных условий	2
2	Расчет видов движения деталей в производстве	4
3	Определение количества основного технологического оборудования. Определение площади участка.	4
4	Расчет потребности в инструменте. Расчет длительности ремонтного цикла	2
5	Расчет потребности в энергии различных видов	2
6	Расчет площади склада и транспортных средств	2
7	Защита отчёта	2
Всего		18

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения (№ недели)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Расчет количества оборудования автоматической линии механического цеха; детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства	1-2	8

2	Проектирование автоматизированной складской системы. Назначение и структура складской системы. Классификация складских систем. Разработка технологических процессов складирования. Виды производственной тары и расчёт её количества. Проектирования автоматизированного склада.	3-4	8
3	Синтез производственной системы. Основные принципы, используемые при синтезировании производственного процесса. Производственный маршрут изготовления изделий как основа для построения материальных потоков, реализуемых транспортной системой, системой технического обслуживания и системой управления и подготовки производства.	5-6	8
4	Расчет участков системы инструментообеспечения. Расчет количества оборудования инструментального цеха, вспомогательных участков, заготовительного отделения, отделения централизованной заточки режущего инструмента	7-8	8
5	Расчет участков и оборудования системы ремонтно-технического обслуживания	9-10	8
6	Расчет элементов транспортной системы участка. Расчет напольно-тележечного транспорта, мостовых и подвесных кранов, конвейеров.	11-12	8
7	Расчет участка системы вспомогательных служб: отделение по ремонту приспособлений, складской системы, удаление стружки, СОЖ, приготовление СОЖ, системы подачи сжатого воздуха, термического отделения	13	8
8	Разработка вариантов планировки технологического оборудования и выбор оптимального из них. Общие принципы разработки вариантов планировки, планировка оборудования поточных линий крупносерийного и массового производства, автоматических линий	14	8
9	Разработка вариантов планировки и выбор оптимального варианта для участков станков с ЧПУ, по детально групповых линий среднесерийного производства, мелкосерийного и единичного. Критерии выбора варианта планировки оборудования.	15-16	7,85
Всего			71,85

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - тем рефератов и докладов;
 - вопросов к экзаменам ;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Воспитательный потенциал дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2% процентов от аудиторных занятий согласно учебного плана (8 часов).

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Компоновочно-планировочное решение производственной системы. расчёт производственных площадей подразделений и цеха в целом.	Лекция с элементами визуализации	2
2	Транспортное обслуживание цехов. построение схемы материальных потоков. Классификация транспортных систем. Технологический процесс транспортирования на участке	Лекция с элементами визуализации	2
3	Определение количества основного технологического оборудования. Создание варианта планировки оборудования с нанесением грузопотоков. Вычерчивание планировки участка	Практическое занятие с элементами визуализации. Создание модели спроектированного участка цеха	2
4	Расчет площади склада и транспортных средств Транспортное обслуживание цехов. Построение схемы материальных потоков.	Практическое занятие с элементами визуализации	2
Итого:		В часах	8
		В % от аудиторных занятий	22,2%

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических / лабораторных занятий (*указать нужное*), предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю, специализации) программы бакалавриата (специалитета).

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества (*указать только то, что реально соответствует данной дисциплине*). Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся (*указать только то, что реально соответствует данной дисциплине*). Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому,

патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому, экологическому воспитанию обучающихся *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы, круглые столы, диспуты и др.) *(из перечисленного следует указать только то, что реально соответствует данной дисциплине)*;

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Оценка успешности образовательного процесса в соответствии с принятой в университете концепцией балльно-рейтинговых оценок формируется следующим образом.

Для контроля знаний студентов в течении семестра (до экзаменационной сессии) организуется текущий контроль, в ходе которого оценивается качество усвоения студентами теоретических разделов дисциплины, знаний, умений и навыков, полученных на лабораторных занятиях, а так же в ходе выполнения курсовой работы и самостоятельной работы.

Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины приведен в разделе 1.3.

Этапы формирования компетенций представлены таблицей 7.1.

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплин (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); -	Экономика и управление машиностроительным производством (7)	Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Методы оценки технического уровня в машиностроении (7)	Проектирование машиностроительного производства (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8)
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)	Экология (4)	Безопасность жизнедеятельности (7)	Проектирование машиностроительного производства (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8)
способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; уме-	Основы технологии машиностроения (6) Оборудование машиностроительных производств (6)	Технологическая практика (6) Автоматизация производственных процессов в машиностроении (6). Технологическая практика(6)	Проектирование машиностроительного производства (8) Автоматизация технологического оборудования (6) Спецтехнологии в машиностроении (7)

нием осваивать вводимое оборудование (ПК-13)			Новые технологии обработки деталей (7) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты(8)
умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15)	Технология конструкционных материалов (1) Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (4) Оборудование машиностроительных производств (6) Технологическая практика (6)	Проектирование машиностроительного производства (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты(8)
умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25)	Экономика и управление машиностроительным производством (7)	Проектирование машиностроительного производства (8)	Преддипломная практика (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты(8)

Этапы для РПД всех форм обучения определяется по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения / семестр изучения дисциплин		
	бакалавриат	специалитет	магистратура
Начальный	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
Основной	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
Завершающий	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОК-3; начальный	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в типовых и нестандартных ситуациях	<i>Знать:</i> способы использования основы экономических знаний в различных сферах деятельности в неполном объеме. <i>Уметь:</i> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в неполном объеме <i>Владеть:</i> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в неполном объеме	<i>Знать:</i> способы использования основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме но содержащие отдельные пробелы <i>Уметь:</i> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме но содержащие отдельные пробелы. <i>Владеть:</i> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы	<i>Знать:</i> способы использования основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме <i>Уметь:</i> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме <i>Владеть:</i> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме
ОК-9 начальный	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, уста-	<i>Знать:</i> основные методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в неполном объеме. <i>Уметь:</i> пользоваться	<i>Знать:</i> основные методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в целом успешно, но содержащие отдель-	<i>Знать:</i> основные методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме. <i>Уметь:</i> пользоваться

	<p>новленных в п.1.3. РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>ся основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме.</p>	<p>ные пробелы.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы.</p> <p><i>Владеть:</i> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы.</p>	<p>основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме.</p>
ПК-13 начальный	<p>1.Доля освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и</p>	<p><i>Знать:</i> техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в неполном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в неполном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в не-</p>	<p><i>Знать:</i> техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы;</p> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением тех-</p>	<p><i>Знать:</i> техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в полном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в полном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в полном</p>

	<i>нестандартных ситуациях</i>	полном объеме	нологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в целом успешно, но содержащиеся отдельные пробелы;	объеме
ПК-15 начальный	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p><i>Знать:</i> методику проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в неполном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в неполном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в неполном объеме</p>	<p><i>Знать:</i> методику проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в целом успешно, но содержащиеся отдельные пробелы;</p> <p><i>Уметь:</i> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в целом успешно, но содержащиеся отдельные пробелы;</p> <p><i>Владеть:</i> умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в целом успешно, но содержащиеся отдельные пробелы.</p>	<p><i>Знать:</i> методику проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в полном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в полном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в полном объеме</p>
ПК-25 начальный	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от</p>	<p><i>Знать:</i> как проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планиро-</p>	<p><i>Знать:</i> как проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планиро-</p>	<p><i>Знать:</i> как проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу</p>

	<p><i>общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>вать работу персонала и фондов оплаты труда в неполном объеме.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в неполном объеме.</p> <p><i>Владеть:</i> умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в неполном объеме</p>	<p>вать работу персонала и фондов оплаты труда в целом успешно, но содержащиеся отдельные пробелы;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в целом успешно, но содержащем отдельные пробелы.</p> <p><i>Владеть:</i> умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда успешно, но с пробелами.</p>	<p>персонала и фондов оплаты труда в полном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в полном объеме.</p> <p><i>Владеть:</i> умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда успешно, без пробелов;</p>
--	---	--	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	. Роль и значение дисциплины в образовательном процессе	ОК-3 ОК-9	Лекция, СРС	Собеседование Контрольные вопросы по дискуссии	С, Р, ВД-1- 6	Согласно табл.7.2 (рабочая программа)

2	Общие понятия и порядок проектирования. Создание вариантов планировок оборудования с нанесением грузопотоков и выбор оптимального варианта	ОК-3 ОК-9, ПК-13 ПК-15	Лекция, СРС Практическое занятие № 1,2,3	Тест Типовые задачи	1 1	Согласно табл.7.2 (рабочая программа)
3, 4	Инструментальное, метрологическое обеспечение производственных участков	ОК-3 ОК-9, ПК-13 ПК-15	Лекция, СРС, практическое занятие № 4	Собеседование		Согласно табл.7.2 (рабочая программа)
				Тест	Т-1,	
				Типовые задачи		
5, 6	Компоновочно-планировочное решение производственной системы. расчёт производственных площадей подразделений и цеха в целом.	ОК-3 ОК-9, ПК-13 ПК-15	Лекция, СРС, Практическое занятие № 2,3	Т-4,5	20	Согласно табл.7.2 (рабочая программа)
				Контрольные вопросы по практическим занятиям № 2,3	15,	
				Типовые задачи	ТЗ-3,42	
7, 8, 9	Транспортное и техническое обслуживание цехов. построение схемы материальных потоков.	ОК-3 ОК-9, ПК-13 ПК-15 ПК-25	Лекция, СРС Практическое занятие № 5,6	Т-7,9	20	Согласно табл.7.2 (рабочая программа)
				Контрольные вопросы по практическому занятию № 6	15	
				Типовые задачи	ТЗ-3,4,5	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489);

- список методических указаний

, используемых в образовательном процессе представлен в п. 8.2.

Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы дискуссии по разделу (теме) 1.

1. Какова роль промышленности и машиностроения в развитии дисциплины «Проектирование машиностроительного производства»?

2. Какие особенности проектирования машиностроительного производства как учебной дисциплины отличают ее от других специальных наук, изучаемых в вузах?

3. Какие этапы дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» прошла в своем развитии?

4. Каковы пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе?

5. Приведите примеры перспективных ресурсосберегающих технологий в машиностроении.

6. Каковы объекты профессиональной деятельности бакалавра в области проектирования машиностроительного производства?

Контрольные задания

Тест по разделу (теме) 1.

Тема 1. Общие вопросы проектирования машиностроительных производств.

1. При выборе места для строительства машиностроительного предприятия учитывается ряд требований: наличие сырьевых баз, источников энергоснабжения, строительных материалов, транспортных путей и др. Относится к этим требованиям близость промышленного региона и населенных пунктов?

1. Да, относится.

2. Нет, не относится.

3. Машиностроительное предприятие строится в населенном пункте.

2. При выборе места для строительства машиностроительного предприятия учитывается ряд требований: наличие сырьевых баз, источников энергоснабжения, строительных материалов, транспортных путей и др. Относится к этим требованиям наличие свободных площадей пригодных для строительства завода?

1. Да, относится.

2. Нет, не относится.

3. Машиностроительное предприятие строится вне населенного пункта.

3. 1. При выборе места для строительства машиностроительного предприятия учитывается ряд требований: наличие сырьевых баз, источников энергоснабжения, строительных материалов, транспортных путей и др. Относится к этим требованиям расстояние от мест потребления продукции?

1. Да, относится.

2. Нет, не относится.

4. В зависимости от состава завода и этапов производственного цикла машиностроительные заводы разделяют на три вида. Какой из перечисленных видов не входит в их число?

1. Заводы с непрерывным производственным циклом.

2. Заводы с полным производственным циклом, включающим все этапы изготовления машины.

3. Заводы, выпускающие только заготовки для изготовления деталей машин.

4. Заводы, производящие механическую обработку заготовок, полученных с других предприятий и сборку машин, а также , производящие только сборку машин из деталей и узлов, полученных с других заводов.

5. В какую группу цехов машиностроительного завода входит инструментальный цех?

1. Вспомогательные цехи.

2. Обработывающие цехи.

3. Основные цехи.

4. Цехи технического обслуживания.

6. В какую организационную структуру машиностроительного завода входит ремонтно-механический цех?

1. Относится к системе технического обслуживания.

2. Относится к системе вспомогательных подразделений.
3. Относится к системе основного производства.
4. Относится к системе основного производства при единичном типе производства.

7. Состав завода определяется по нескольким критериям. Какой из перечисленных ниже к ним не относится?

1. Форма организации производства.
2. Размеры выпуска продукции.
3. Требованиями, предъявляемыми к качеству изделий
4. Специализация производства;
5. Кооперация завода с другими предприятиями (например, если завод в порядке кооперации получает отливки со стороны, то в его составе не должно быть литейного цеха).

8. Какие задачи одновременно решают при проектировании машиностроительного производства?

1. Экономические, технические, организационные.
2. Техничко-экономические и организационные.
3. Экономические и технические.

9. Что относится к экономическим задачам при проектировании предприятия?

1. Установление производственной программы предприятия с указанием номенклатуры изделий, их количества, веса, стоимости одного изделия и всего количества по программе, выяснение источников сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, электроэнергии, воды, газа.
2. Определение необходимого фонда рабочего времени, потребной рабочей силы, необходимого количества сырья, материалов, топлива, энергии всех видов.
3. Определение необходимого количества сырья, материалов, топлива, энергии всех видов.

10. В заявке на создание производственной системы указываются основание для разработки, назначение производственной системы и др. Какой из приведенных показателей в заявке не указывается?

1. Количество сырья, материалов и полуфабрикатов, получаемых по кооперации от других предприятий.
2. Цель и краткая техническая характеристика производственной системы.
3. Основные технико-экономические показатели и сроки изготовления.
4. Сроки проведения проектных работ и источники финансирования.

1. Типовые задачи по терминологии

1. Технологический процесс — это
2. Производственный цикл — это отрезок времени
3. Структурно технологический процесс делится на ...
4. Технологическая операция представляет собой
5. Технологическая операция характеризуется двумя признаками:
6. Установом называется
7. ДЕТАЛЬ – изделие, изготовленное
8. СБОРОЧНАЯ ЕДИНИЦА – изделие,
9. УЗЕЛ – это...
10. Набор отдельных деталей, служащее для совершения таких операции как сборка, сверление, фрезерование или для ремонта определенных узлов машин называется

2. Типовые задачи по синтезу производственной системы

1. Относятся ли к производственным площадям цеха площади складов материалов, заготовок, готовых и ремонтируемых изделий?

Ответ: ДА

2. Есть ли какие-либо отличия в определении производственных площадей МСЦ и РМЦ?

Ответ: НЕТ

3. Относятся ли площади станочных отделений цеховых ремонтных баз к вспомогательным площадям цеха?

Ответ: ДА

4. Зависят ли площади цеховых инструментальных кладовых от типа производства?

Ответ: НЕТ

5. Следует ли при выборе типов производственного и вспомогательного зданий их архитектурно-художественные особенности?

Ответ: ДА

6. Имеется ли какая-либо взаимосвязь между высотой выбранного производственного здания и массой заготовки?

Ответ: НЕТ

7. Какие требования при выборе типа здания для цеха необходимо учитывать?

Ответ: Функциональные, Технические, Экономические, Архитектурно-художественные.

Задания для проверки

Задание 1. Чем определяется состав завода?

Ответ 1. Состав завода определяется:

- размерами выпуска продукции;
- характером технического процесса;
- требованиями, предъявляемыми к качеству изделий;
- специализацией производства;
- кооперацией завода с другими предприятиями (например, если завод в порядке кооперации получает отливки со стороны, то в его составе не должно быть литейного цеха).

Задание 2. Что относится к экономическим задачам?

Ответ 2. К экономическим задачам относятся:

- установление производственной программы предприятия с указанием номенклатуры изделий, их количества, веса, стоимости одного изделия и всего количества по программе;
- выяснение источников сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, электроэнергии, воды, газа;

Задание 3. Что указывается в заявке на создание производственной системы?

Ответ 3: основание для разработки;

- назначение производственной системы;
- цель;
- краткая техническая характеристика;
- основные технико-экономические показатели;
- основные исполнители;
- изготовитель оборудования;
- сроки изготовления;
- сроки проведения проектных работ;
- источники финансирования.

Задание 4. Что входит в состав исходных данных для проектирования цеха?

Ответ 4. В исходных данных для проектирования должны быть указаны:

- номенклатура изделий, узлов и деталей, подлежащих изготовлению и сборке (цеховой список);
- годовая программа выпуска по каждому наименованию изделий и деталей, включенных в цеховой список;
- поддетальный перечень с указанием количества подлежащих выпуску запасных частей;
- режим работы цеха;
- заводской технологический маршрут, определяющий характер заготовки и последовательность прохождения по цехам завода обрабатываемых деталей и собираемых в цехе узлов;
- схема генерального плана завода.

Задание 5. Чем определяется коэффициент приведения $K_{пр}$?

Ответ 5: $K_{пр} = K_B \cdot K_{сер} \cdot K_{сл} \dots K_{п}$,

где: K_B – коэффициент, учитывающий различие в весе (массе);

$K_{сер}$ – коэффициент, учитывающий различие серийности;

$K_{сл}$ – коэффициент сложности;

$K_{п}$ – коэффициент, учитывающий другие особенности объекта, например различие в точности изделия представителя, наличие комплектующих поставок по кооперации отдельных узлов или агрегатов и др.

Задание 6. Назвать основные классификационные признаки ГАП?

Ответ 6. Основными классификационными признаками ГАП являются:

- масштабность структуры;
- сфера использования (по группам отраслевых производств, видам работ, массе и габаритам продукции);
- технический уровень (гибкость, степень автоматизации, рост производительности).

Задание 7. Что понимается под гибкостью станочных модулей

Ответ 7. Гибкость:

- возможность обрабатывать на одной и той же технологической линии различные детали в различных сочетаниях;
- возможность изменения в любой момент стратегии производства в зависимости от необходимости;
- модифицирование обрабатываемых деталей без привлечения дополнительных значительных затрат;
- изменение состава технологической линии в зависимости от требований;
- повторное использование значительного процента существующих капиталовложений в том случае, если приходится полностью менять тип продукции.

Оценивание компетенций, формируемых в ходе выполнения и защиты лабораторных работ в виде балльной оценки, осуществляется в соответствии с таблицей 7.1 раздела 7.

Оценка знаний на экзамене осуществляется путем ответов на вопросы билета.

В приложении А приведены списки вопросов и задач, каждый из которых оценен определенным числом баллов. Максимальное число баллов, которые можно набрать за экзамен – 36.

Регламент, определяющий процедуры оценивания знаний, умений и навыков определен положением ЮЗГУ Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489);

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. За-чет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть про-явлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489);

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующего в вузе балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа №1 (Определение типа производства для данных условий)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2 (Расчет видов движения деталей в производстве)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Практическая работа №3 (Определение количества основного технологического оборудования. Определение площади участка)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №4 (Расчет потребности в инструменте. Расчет длительности ремонтного цикла)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №5 (Расчет потребности в энергии различных видов)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №6 (Расчет площади склада и транспортных средств)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Защита отчетов	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	20		20	
ИТОГО	34		48	
Посещаемость	8		16	
Экзамен	0		36	
ИТОГО	42		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие / под ред. проф. В. В. Морозова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 452 с.
2. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Борисов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 137 с. - Режим доступа: biblioclub.ru
3. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов [Текст] : учебник / под ред. В.А. Горохова. – Старый Оскол : ТНТ, 2011 - . В 2 ч. Ч. 1. – 496 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Организация производства и управление предприятием [Текст] : учебник / под ред. О. Г. Туровца. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 544 с.
5. Технология машиностроения [Текст] : учебник / Л. В. Лебедев [и др.]. - М. : Академия, 2006. - 528 с.
6. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 292 с.
7. Проектные расчеты участка машиностроительного производства [Текст] : учебное пособие / В. М. Трушкин, С. Е. Шишков, А. Г. Схиртладзе, А. Г. Старков и др.; Курск. гос. техн. ун-т. - Курск : КГТУ, 2000. - 194 с.
8. Белов, П. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 117 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

8.3 Перечень методических указаний

1. Оборудование, инструмент, схемы обработки деталей на металлорежущих станках [Электронный ресурс] : **методические** указания по выполнению лабораторных работ № 1-9 для студентов специальностей 151001.65 «Технология машиностроения» 151003.65 «Инструментальные системы машиностроительных производств», направление 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения, а также специальности 071800 «Мехатроника», направления подготовки 220200.62 «Автоматизация и управление» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования; ЮЗГУ; сост. **А. И. Скрипаль.**-Курск : ЮЗГУ, 2012. - 31 с.
2. Определение типа производства для данных условий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 1 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: **В. В. Малыхин.** - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с.
3. Расчет видов движения деталей в производстве [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 2 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: **В. В. Малыхин.** – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с.
4. Определение количества основного технологического оборудования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 3 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: **В. В. Малыхин, С. Е. Шишков.** – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с.
5. Расчет потребности в инструменте. Расчет длительности ремонтного цикла [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 4 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: **В. В. Малыхин.** - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с.

6. Расчет потребности в энергии различных видов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 5 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 11 с.

7. Расчет площади склада и транспортных средств [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 6 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин, С. Е. Шишков. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Технология машиностроения: обзорно-аналит. научно-техн. и произв. журн. - М.: «Технология машиностроения».
2. СТИН: научно-техн. журн. - М.: ООО «СТИН»
3. Мехатроника, автоматизация, управление: научно-техн. и произв. журн. - М.: ООО «Издательство «Новые технологии»
4. Технология металлов: произв. научно-техн. и учебно-метод. журн. - М.: ООО «Наука и технологии»

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

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. <http://smmps.h18.ru/microcontroller.html>
5. <http://www.shalatonin.bsu.by/docs/mk2.pdf>
6. <http://kazus.ru/articles/68.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступая на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.д.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседование). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и делания студента. В самом начале работы над учебником важно определить и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультациями к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1 Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)
- 2 Программный продукт «КОМПАС-3D V16»
- 3 Компьютерные программы - расчётные: расчет количества основного технологического оборудования (станков) на проектируемом участке; планировка оборудования на спроектированном участке.
- 4 База данных кафедры по оборудованию и измерительным приборам.

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

Стандартное оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения. При изучении дисциплины используются:

Компьютеры: Компьютерный класс (ауд. 28) на базе:

ПК Godwin/ SB 460 MNG3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /10,00

ЭкранProjectaProScreet183x240 MW. /1,00
 Мультимедийныйпроектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00
 Мультимедиацентр: ноутбукASUSX50VLPMD-T2330/ 14"/ 1024МБ/ 160Gb/сумка/ про-
 екторinFocusIN24+ (39945,45) /1,00
 ПроекторLGRD-JT50 /1,00
 Лицензионное программное обеспечение «КОМПАС-3D V16», «ГЕММА 3D».
 Перечень оборудования,установленного в лабораториях кафедры:
 Интерактивная доска ElitePanaboardUB-T780 (диагональ 77 дюймов, ультразвуквая
 / инфракрасная технология, 117x169 см (71630) /1,00
 Ст-к фрезер.широкоунив. Железногорск Кристалл П0272 /1,00
 Фрезерный станок с ЧПУ /1,00
 Ток арный станок с ЧПУ D6000-С ДС /1,00 Радиально-сверильный ст-к 2Е-52 По-1 /1,00
 Виртуальный универсальный пульт стойка /1,00
 Настольный токарный станок с ЧПУ РТ-4,2 ДС /1,00
 Виртуальный универсальный пульт стойка /1,00
 Зубодолбежный станок 5107 /1,00
 Станок горизонтально-фрезерный /1,00
 Ст-к токар. винторез. 1Е-61М ПО-636 /1,00
 Станок МОД-16Б16А /1,00
 Токарно-винторезный станок мод. 1К62 /1,00
 Зубострогальный станок /1,00
 Динамометр с усил. УДМ-100 Москва МОИЗВНИИ ПО-206 /1,00

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой га-

джет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

Примерный список вопросов к экзамену

ВОПРОСЫ по курсу «Проектирование машиностроительного производства»

1. Понятие производства и производственной системы. Значение производства. Состав машиностроительного предприятия.
2. Исторический обзор развития теории организации производства. Формирование «классической школы» менеджмента. Основные этапы развития организации промышленного производства в России.
3. Цель и задачи организации производства как науки. Типология организаций.
4. Организация производственных систем различного уровня.
5. Формы взаимодействия планирования и организации производства на предприятии.
6. Структура объектов организации производства на предприятии.
7. Основные категории организации производства.
8. Субъекты организации производства по уровням производственных систем.
9. Особенность форм организации производства как концентрация и централизация.
10. Основные понятия и категории организации производства. Формы организации производства.
11. Методы организации производства. Принципы организации производства.
12. Типы производства. Показатели, характеризующие тип производства.
13. Элементы производственного процесса. Основные принципы (закономерности) организации производства.
14. Условия организации поточного, партионного и единичного метода организации производства и краткая характеристика. Факторы, влияющие на выбор методов организации производства. Особенности опытного производства.
15. Формулы расчета показателей, характеризующих тип производства.
16. Понятие и виды производственного процесса.
17. Структура и элементы производственного цикла.
18. Отличительные особенности основного, вспомогательного, обслуживающего процессов и стадий производственного процесса.
19. Производственный цикл и длительность производственного цикла. Пути сокращения длительности производственного цикла.
20. Виды движения предметов труда (материальных потоков) по операциям.
21. Расчет и анализ продолжительности производственного цикла сложного процесса.
22. Понятие и виды поточных производств. Характерные черты поточного метода организации производства.
23. Классификации поточных линий.
24. Общий порядок проектирования поточных производств. Планировка поточных линий.
25. Расчет основных параметров поточных линий.
26. Особенности организации прерывно-поточных (прямоточных) линий (ОППЛ). Расчет межоперационных оборотных заделов
27. Особенности организации многопредметной прерывно-поточной линии (МППЛ).
28. Организационные структуры поточных производств. Экономическая эффективность поточного производства.
29. Характерные черты партионного метода организации производства.
30. Влияние размера партии деталей на эффективность производства. Методы рас-

чета партии деталей

31. Эффективность партионного метода организации производства. Особенность индивидуального метода организации производства.
32. Инструментальное обеспечение производственных участков. Назначение и структура системы инструментального обеспечения в машиностроительном производстве. Основные организационные способы замены инструмента на основном оборудовании.
33. Метрологическое обеспечение производственных участков. Назначение и структура системы контроля качества изделий.
34. Основные технико-организационные направления автоматизации контрольных операций. Основные этапы технологического процесса контроля качества изделий.
35. Проектирование контрольных, испытательных и контрольно-поверочных пунктов. Основные положения по размещению их в цехе. Определение численности и состава работающих в метрологической службе.
36. Транспортное обслуживание цехов. Построение схемы материальных потоков. Классификация транспортных систем. Области использования различных типов транспортных средств.
37. Основные понятия системных исследований. Взаимосвязь системных исследований. Основные принципы системного подхода. Жизненный цикл новой техники.
38. Система представления процессов создания и освоения новой техники. Организация процесса освоения производства новой техники.
39. Динамика изменения технико-экономических показателей на стадии освоения производства новой техники.
40. Организация научно-исследовательских работ (НИР).
43. Организация опытно-конструкторских работ.
41. Роль и место патентной и научно-технической информации.
42. Основные задачи, стадии и этапы проектно-конструкторской подготовки производства
43. Стандартизация и унификация в конструкторской подготовке производства.
44. Организация чертежного хозяйства на предприятии. Система автоматизированного проектирования.
45. Техничко-экономическое обоснование на стадии проектирования новой техники.
46. Задачи и содержание единой системы технологической подготовки производства. Автоматизация технологической подготовки производства.
47. Организационно-экономические пути ускорения технологической подготовки производства. Техничко-экономический анализ и обоснование выбора ресурсосберегающего технологического процесса.
48. Составление планов технической подготовки производства. Сетевое планирование и управление.
49. Задачи организации труда. Трудоемкость продукции и проектируемых средств. Организация рабочего места.
50. Техническое обслуживание цехов. Назначение и структура системы технического обслуживания.
51. Проектирование подсистемы: удаления и переработки стружки; приготовления, хранения, очистки и регенерации СОЖ, хранения вспомогательных материалов.
52. Проектирование цеховой ремонтной базы. Основные направления в организации ремонта. Система планово-предупредительного и оперативного ремонта. Расчёт состава и количества оборудования и работающих в станочном, слесарном отделении.
53. Проектирование системы управления и подготовки производства. Назначение и структура системы управления и подготовки производства.
54. Принципы и методика построения системы управления. Построение схемы информационных потоков.
55. Подсистема оперативно-производственного планирования, учёта и диспетчирова-

ния. Подсистема технологической подготовки производства.

56. Подсистема организационно-материальной подготовки производства

57. Синтез производственной системы. Основные принципы, используемые при синтезировании производственного процесса.

58. Производственный маршрут изготовления изделий как основа для построения материальных потоков, реализуемых транспортной системой, системой технического обслуживания и системой управления и подготовки производства.

59. Проектирование автоматизированной складской системы. Назначение и структура складской системы. Классификация складских систем. Разработка технологических процессов складирования. Виды производственной тары и расчёт её количества. Проектирования автоматизированного склада.

60. Компонентно-планировочное решение производственной системы. Расчёт производственных площадей подразделений и цеха в целом.

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-технологического факультета
 (наименование факультета полностью)

И.П. Емельянов
 (подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование машиностроительных производств
 (наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 15.03.01
 (шифр согласно ФГОС и

Машиностроение
 наименование направления подготовки (специальности)

Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
 наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения заочная
 (очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2019

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 15.03.01 Машиностроение и на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «29» марта 2019 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования протокол № 14 от 21 июня 2019 г.

И.о. зав. кафедрой МТиО _____ Чевычелов С.А.

Разработчик программы
к.т.н., доцент _____ Малыхин В.В.
(ученая степень и ученое звание)

/ Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 от «25» 02 2020г.

на заседании кафедры МТиО, от 06.07.2020г., протокол №13
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ С.А.Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета, протокол № 6 от «26» 02 2021г.

на заседании кафедры МТиО от 30.06.2021г., протокол №12
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Чевычелов С.А.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, одобренного Ученым советом университета, протокол № 6 от «26» 02 2021г.

на заседании кафедры МТиО пр №10 от 01.07.2022г.
(наименование кафедры, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой _____ С.А.Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «23» 06 2023 г., протокол № 12

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» ____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» ____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» ____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 15.03.01 Машиностроение, направленность (профиль) «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «__»____ 20__ г. на заседании кафедры машиностроительных технологий и оборудования «__» ____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МТиО _____ С.А. Чевычелов

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результаты обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины – научить студентов методу проектирования производственных участков и цехов различных типов производств машиностроительной отрасли, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по охране труда и экологии.

1.2 Задачи дисциплины

– формирование системного представления о производственном процессе изготовления изделий машиностроения на базе знаний структуры производства в целом и структуры отдельных подразделений, об особенностях подхода к разработке проектов производственных участков и цехов для поточного и непоточного производств, методе проектирования машиностроительных производств на уровне участка и цеха;

– освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных машиностроительных производств.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- метод и порядок проектирования машиностроительных производств;
- основы проектно-конструкторской деятельности;
- основы разработки проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;
- основы организационно-управленческой деятельности;
- основы научно-исследовательской деятельности;
- основы сервисно-эксплуатационной деятельности.

Уметь:

- формировать исходные данные к проектированию машиностроительных производств на уровне участка и цеха;
- собирать и анализировать исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- формулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- пользоваться исходными данными на всех этапах проектирования, начиная с момента разработки аванпроекта и кончая созданием рабочей документации и внедрением;
- решать самостоятельно все выше перечисленные задачи проектирования машиностроительного производства.

Владеть:

- современными информационными технологиями при проектировании машиностроительных изделий, производств;
- средствами автоматизации технологических процессов и машиностроительных произ

водств;

- навыками работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств.

- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, способностью участвовать в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию средств и систем машиностроительных производств.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

- способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13);

- умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15);

- умение проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25);

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Проектирование машиностроительного производства» представляет дисциплину с индексом Б1.В.16 базовой части учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение, изучаемую на 4 курсе в сессии 2,3

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Виды учебной нагрузки	Всего, часов
1	2
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	12
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	122,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена

экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,12
--	------

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

4.1 Содержание дисциплины и лекционных занятий

№ пп.	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
Курс 4. Сессия 2.		
1	Введение. Цель, задачи и порядок прохождения курса. Общие понятия и порядок проектирования. Основные понятия и определения, используемые в проектировании производственных участков и цехов.	Введение. Повышение уровня эффективности производственных процессов и конкурентоспособности предприятий – генеральная линия в развитии машиностроения. Реконструкция и техническое перевооружение производства. Общие понятия и порядок проектирования. Основные понятия и определения, используемые в проектировании производственных участков и цехов. Этапы содержания проектных работ: техническое задание, техническое предложение, рабочий проект и рабочая документация.
2	Основные принципы разработки проекта машиностроительного производства. Расчет оборудования и площадей в зависимости от типа производства и формы его организации. Техническое обеспечение производственных участков. Проектирование системы управления и подготовки производства	Содержание технологических, организационных и экономических задач, решаемых при проектировании. Технологический процесс изготовления изделий как основа для проектирования производственного процесса. Основные направления по выбору и расчету состава основного оборудования для поточного и непоточного автоматизированных производств. Инструментальное и метрологическое обеспечение производственных участков. Транспортное и техническое обслуживание цехов. Назначение и структура системы управления и подготовки производства. Принципы и методика построения системы управления. Построение схемы информационных потоков.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Форма текущего контроля успеваемости	Компетенции
		Лек, ч	№ лаб	№ пр			
Курс 4. Сессия 2.							
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Цель, задачи и порядок прохождения курса. Основные понятия и определения, используемые в проектировании производственных участков и цехов. Порядок проектирования.	2		1	У-1... У-3, У-5, У-6, М1,2, М3	С, Р, ВД- 1-6 Т-1, ТЗ-1	ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15
2	Основные принципы разработки проекта машиностроительного производства. Расчет оборудования и площадей в зависимости от типа производства и формы его организации. Техническое обеспечение производственных участков. Проектирование системы управления и подготовки производства	2		2, 3	У-1... У-3, У-5, У-6, М1,2, М3, М5, М6	С, Т-1, 6, 7 ТЗ- 1, ЗП- 1,2	ОК-3 ОК-9 ПК-13 ПК-15 ПК-25
ИТОГО		4					

Примечание: С – форма контроля – собеседование; ВД – вопросы по дискуссии; Т – тест, Р – реферат; ТЗ – типовые задачи; ЗП – форма контроля – защита практической работы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№ занятия	Тема практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение типа производства для данных условий.	2
2	Расчёт количества единиц основного технологического оборудования и транспортных средств для поточного типов производства.	4
3	Определение площади участка укрупнённым способом и по планировке оборудования. Выбор сетки колонн и вычерчивание планировки участка	2
ИТОГО		8

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения (№ недели)	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Расчет количества оборудования автоматической линии механического цеха; детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства	1-2	12
2	Проектирование автоматизированной складской системы. Назначение и структура складской системы. Классификация складских систем. Разработка технологических процессов складирования. Виды производственной тары и расчёт её количества. Проектирования автоматизированного склада.	3-4	12
3	Синтез производственной системы. Основные принципы, используемые при синтезировании производственного процесса. Производственный маршрут изготовления изделий как основа для построения материальных потоков, реализуемых транспортной системой, системой технического обслуживания и системой управления и подготовки производства.	5-6	14
4	Расчет участков системы инструментообеспечения. Расчет количества оборудования инструментального цеха, вспомогательных участков, заготовительного отделения, отделения централизованной заточки режущего инструмента	7-8	12
5	Расчет участков и оборудования системы ремонтно-технического обслуживания	9-10	12
6	Расчет элементов транспортной системы участка. Расчет напольно-тележечного транспорта, мостовых и подвесных кранов, конвейеров.	11-12	12
7	Расчет участка системы вспомогательных служб: отделение по ремонту приспособлений, складской системы, удаление стружки, СОЖ, приготовление СОЖ, системы подачи сжатого воздуха, термического отделения	13	12
8	Разработка вариантов планировки технологического оборудования и выбор оптимального из них. Общие принципы разработки вариантов планировки, планировка оборудования поточных линий крупносерийного и массового производства, автоматических линий	14	14

9	Разработка вариантов планировки и выбор оптимального варианта для участков станков с ЧПУ, по детально групповых линий среднесерийного производства, мелкосерийного и единичного. Критерии выбора варианта планировки оборудования.	15-16	12
10	Проектирование системы управления и подготовки производства. Назначение и структура системы управления и подготовки производства. Принципы и методика построения системы управления. Построение схемы информационных потоков.		10,88
Всего			122,88

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - тем рефератов и докладов;
 - вопросов к экзаменам ;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. №301 по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-

технологическое обеспечение машиностроительных производств" реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 % процентов от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 5.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Определение площади участка укрупнённым способом и по планировке оборудования. Выбор сетки колонн и вычерчивание планировки участка	Практические занятия с элементами визуализации	2
Итого:		В часах	2
		В % от аудиторных занятий	16,7%

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и (или) профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует гражданскому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых (представителей производства, деятелей культуры), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры, патриотизма, гражданственности, гуманизма, творческого мышления;

- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, проектное обучение, разбор конкретных ситуаций, решение кейсов, мастер-классы и др.);

- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Оценка успешности образовательного процесса в соответствии с принятой в университете концепцией балльно-рейтинговых оценок формируется следующим образом.

Для контроля знаний студентов в течении семестра (до экзаменационной сессии) организуется текущий контроль, в ходе которого оценивается качество усвоения студентами теоретических разделов дисциплины, знаний, умений и навыков, полученных на лабораторных занятиях, а так же в ходе выполнения курсовой работы и самостоятельной работы.

Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины приведен в разделе 1.3.

Этапы формирования компетенций представлены таблицей 7.1.

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплин (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); -	Экономика и управление машиностроительным производством (7)	Оценка конкурентоспособности в машиностроении (7) Методы оценки технического уровня в машиностроении (7)	Проектирование машиностроительного производства (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8)
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9)	Экология (4)	Безопасность жизнедеятельности (7)	Проектирование машиностроительного производства (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (8)
способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)	Основы технологии машиностроения (6) Оборудование машиностроительных производств (6)	Технологическая практика (6) Автоматизация производственных процессов в машиностроении (6). Технологическая практика(6)	Проектирование машиностроительного производства (8) Автоматизация технологического оборудования (6) Спецтехнологии в машиностроении (7) Новые технологии обработки деталей (7) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты(8)
умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс	Технология конструктивных материалов (1) Практика по получе-	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	Проектирование машиностроительного производства (8) Защита выпускной

технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования (ПК-15)	нию профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2)	деятельности (4) Оборудование машиностроительных производств (6) Технологическая практика (6)	квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты(8)
умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-25)	Экономика и управление машиностроительным производством (7)	Проектирование машиностроительного производства (8)	Преддипломная практика (8) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты(8)

Этапы для РПД всех форм обучения определяется по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения / семестр изучения дисциплин		
	бакалавриат	специалитет	магистратура
Начальный	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
Основной	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
Завершающий	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (частей компетенций)

Код компетенции / этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОК-3;	1. Доля освоенных	Знать: способы использования основы	Знать: способы использования основы	Знать: способы использования основы

<p><i>начальный</i></p>	<p><i>обучающимися знаниями, умениями, навыками от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</i> <i>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умениями, навыками</i> <i>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>экономических знаний в различных сферах деятельности в неполном объеме. <i>Уметь:</i> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в неполном объеме <i>Владеть:</i> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в неполном объеме</p>	<p>экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме но содержащие отдельные пробелы <i>Уметь:</i> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме но содержащие отдельные пробелы. <i>Владеть:</i> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы</p>	<p>экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме <i>Уметь:</i> использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме <i>Владеть:</i> способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности в полном объеме</p>
<p>ОК-9 <i>начальный</i></p>	<p><i>1.Доля освоенных обучающимися знаниями, умениями, навыками от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</i> <i>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умениями, навыками</i> <i>3.Умение применять знания, умения, навыки в</i></p>	<p><i>Знать:</i> основные методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в неполном объеме. <i>Уметь:</i> пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в неполном объеме <i>Владеть:</i> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от</p>	<p><i>Знать:</i> основные методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы. <i>Уметь:</i> пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы. <i>Владеть:</i> готовностью пользоваться</p>	<p><i>Знать:</i> основные методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме. <i>Уметь:</i> пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в полном объеме <i>Владеть:</i> готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, ката-</p>

	<i>типовых и нестандартных ситуациях</i>	возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в неполном объеме.	основными методами защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы.	строф, стихийных бедствий в полном объеме.
ПК-13 начальный	<i>1.Доля освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД 2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i>	<i>Знать:</i> техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в неполном объеме <i>Уметь:</i> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в неполном объеме <i>Владеть:</i> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в неполном объеме	<i>Знать:</i> техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы; <i>Уметь:</i> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы; <i>Владеть:</i> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы;	<i>Знать:</i> техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в полном объеме <i>Уметь:</i> обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в полном объеме <i>Владеть:</i> способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование в полном объеме
ПК-15 начальный	<i>1.Доля освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков от общего</i>	<i>Знать:</i> методику проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр	<i>Знать:</i> методику проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр	<i>Знать:</i> методику проверки технического состояния и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ре-

	<p><i>объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>и текущий ремонт оборудования в неполном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в неполном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в неполном объеме</p>	<p>и текущий ремонт оборудования в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы;</p> <p><i>Уметь:</i> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы;</p> <p><i>Владеть:</i> умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы.</p>	<p>монт оборудования в полном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в полном объеме</p> <p><i>Владеть:</i> умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в полном объеме</p>
ПК-25 начальный	<p><i>1.Доля освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3. РПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять</i></p>	<p><i>Знать:</i> как проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в неполном объеме.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в неполном объеме.</p>	<p><i>Знать:</i> как проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>	<p><i>Знать:</i> как проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в полном объеме</p> <p><i>Уметь:</i> проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в полном объеме.</p> <p><i>Владеть:</i> умением проводить организа-</p>

	знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	<i>Владеть:</i> умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в полном объеме	да в целом успешно, но содержащем отдельные пробелы. <i>Владеть:</i> умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда успешно, но с пробелами.	ционно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда успешно, без пробелов;
--	--	---	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 – Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Цель, задачи и порядок прохождения курса. Общие понятия и порядок проектирования. Основные понятия и определения, используемые в проектировании производственных участков и цехов.	ОК-3 ОК-9	Лекция, СРС Практическое занятие № 1	Собеседование Контрольные вопросы по дискуссии. Тест Типовые задачи	С, Р, ВД-1- Т-1,2 6	Согласно табл.7.2 (рабочая программа)
2	. Основные принципы разработки проекта Машиностроительного производства. Компоновочно-планировочное решение производственной системы. Расчет оборудования и площадей в зависимости от типа	ОК-3 ОК-9, ПК-13, ПК-15, ПК-25	Лекция, СРС Практическое занятие № 2,3	Тест Типовые Задачи Контрольные вопросы по практическим занятиям № 2,3	Т-1,2, 3,4 ТЗ-1-4	Согласно табл.7.2 (рабочая программа)

	производства и формы его организации. Техническое обеспечение производственных участков. Проектирование системы управления и подготовки производства					
--	--	--	--	--	--	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489);

- список методических указаний, используемых в образовательном процессе представлен в п. 8.2.

Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы дискуссии по разделу (теме) 1.

7. Какова роль промышленности и машиностроения в развитии дисциплины «Проектирование машиностроительного производства»?

8. Какие особенности проектирования машиностроительного производства как учебной дисциплины отличают ее от других специальных наук, изучаемых в вузах?

9. Какие этапы дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» прошла в своем развитии?

10. Каковы пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе?

11. Приведите примеры перспективных ресурсосберегающих технологий в машиностроении.

12. Каковы объекты профессиональной деятельности бакалавра в области проектирования машиностроительного производства?

Контрольные задания

Тест по разделу (теме) 1.

Тема 1. Общие вопросы проектирования машиностроительных производств.

1. При выборе места для строительства машиностроительного предприятия учитывается ряд требований: наличие сырьевых баз, источников энергоснабжения, строительных материалов, транспортных путей и др. Относится к этим требованиям близость промышленного региона и населенных пунктов?

1. Да, относится.

2. Нет, не относится.

3. Машиностроительное предприятие строится в населенном пункте.

2. При выборе места для строительства машиностроительного предприятия учитывается ряд требований: наличие сырьевых баз, источников энергоснабжения, строительных мате-

риалов, транспортных путей и др. Относится к этим требованиям наличие свободных площадей пригодных для строительства завода?

1. Да, относится.
2. Нет, не относится.
3. Машиностроительное предприятие строится вне населенного пункта.
3. 1. При выборе места для строительства машиностроительного предприятия учитывается ряд требований: наличие сырьевых баз, источников энергоснабжения, строительных материалов, транспортных путей и др. Относится к этим требованиям расстояние от мест потребления продукции?

1. Да, относится.
2. Нет, не относится.

4. В зависимости от состава завода и этапов производственного цикла машиностроительные заводы разделяют на три вида. Какой из перечисленных видов не входит в их число?

1. Заводы с непрерывным производственным циклом.
2. Заводы с полным производственным циклом, включающим все этапы изготовления машины.
3. Заводы, выпускающие только заготовки для изготовления деталей машин.
4. Заводы, производящие механическую обработку заготовок, полученных с других предприятий и сборку машин, а также , производящие только сборку машин из деталей и узлов, полученных с других заводов.

5. В какую группу цехов машиностроительного завода входит инструментальный цех?

1. Вспомогательные цехи.
2. Обработывающие цехи.
3. Основные цехи.
4. Цехи технического обслуживания.

6. В какую организационную структуру машиностроительного завода входит ремонтно-механический цех?

1. Относится к системе технического обслуживания.
2. Относится к системе вспомогательных подразделений.
3. Относится к системе основного производства.
4. Относится к системе основного производства при единичном типе производства.

7. Состав завода определяется по нескольким критериям. Какой из перечисленных ниже к ним не относится?

1. Форма организации производства.
2. Размеры выпуска продукции.
3. Требованиями, предъявляемыми к качеству изделий
4. Специализация производства;
5. Кооперация завода с другими предприятиями (например, если завод в порядке кооперации получает отливки со стороны, то в его составе не должно быть литейного цеха).

8. Какие задачи одновременно решают при проектировании машиностроительного производства?

1. Экономические, технические, организационные.
2. Техничко-экономические и организационные.
3. Экономические и технические.

9. Что относится к экономическим задачам при проектировании предприятия?

1. Установление производственной программы предприятия с указанием номенклатуры изделий, их количества, веса, стоимости одного изделия и всего количества по программе, выяснение источников сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, электроэнергии, воды, газа.

2. Определение необходимого фонда рабочего времени, потребной рабочей силы, необходимого количества сырья, материалов, топлива, энергии всех видов.

3. Определение необходимого количества сырья, материалов, топлива, энергии всех видов.

10. В заявке на создание производственной системы указываются основание для разработки, назначение производственной системы и др. Какой из приведенных показателей в заявке не указывается?

1. Количество сырья, материалов и полуфабрикатов, получаемых по кооперации от других предприятий.

2. Цель и краткая техническая характеристика производственной системы.

3. Основные технико-экономические показатели и сроки изготовления.

4. Сроки проведения проектных работ и источники финансирования.

1. Типовые задачи по терминологии

1. Технологический процесс — это

2. Производственный цикл — это отрезок времени

3. Структурно технологический процесс делится на ...

4. Технологическая операция представляет собой

5. Технологическая операция характеризуется двумя признаками:

6. Установом называется

7. ДЕТАЛЬ – изделие, изготовленное

8. СБОРОЧНАЯ ЕДИНИЦА – изделие,

9. УЗЕЛ – это...

10. Набор отдельных деталей, служащее для совершения таких операции как сборка, сверление, фрезерование или для ремонта определенных узлов машин называется

2. Типовые задачи по синтезу производственной системы

8. Относятся ли к производственным площадям цеха площади складов материалов, заготовок, готовых и ремонтируемых изделий?

Ответ: ДА

9. Есть ли какие-либо отличия в определении производственных площадей МСЦ и РМЦ?

Ответ: НЕТ

10. Относятся ли площади станочных отделений цеховых ремонтных баз к вспомогательным площадям цеха?

Ответ: ДА

11. Зависят ли площади цеховых инструментальных кладовых от типа производства?

Ответ: НЕТ

12. Следует ли при выборе типов производственного и вспомогательного зданий их архитектурно-художественные особенности?

Ответ: ДА

13. Имеется ли какая-либо взаимосвязь между высотой выбранного производственного здания и массой заготовки?

Ответ: НЕТ

14. Какие требования при выборе типа здания для цеха необходимо учитывать:

Ответ: Функциональные, Технические, Экономические, Архитектурно-художественные.

Задания для проверки

Задание 1. Чем определяется состав завода?

Ответ 1. Состав завода определяется:

- размерами выпуска продукции;
- характером технического процесса;
- требованиями, предъявляемыми к качеству изделий;
- специализацией производства;
- кооперацией завода с другими предприятиями (например, если завод в порядке кооперации получает отливки со стороны, то в его составе не должно быть литейного цеха).

Задание 2. Что относится к экономическим задачам?

Ответ 2. К экономическим задачам относятся:

- установление производственной программы предприятия с указанием номенклатуры изделий, их количества, веса, стоимости одного изделия и всего количества по программе;
- выяснение источников сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, электроэнергии, воды, газа;

Задание 3. Что указывается в заявке на создание производственной системы?

Ответ 3: основание для разработки;

- назначение производственной системы;
- цель;
- краткая техническая характеристика;
- основные технико-экономические показатели;
- основные исполнители;
- изготовитель оборудования;
- сроки изготовления;
- сроки проведения проектных работ;
- источники финансирования.

Задание 4. Что входит в состав исходных данных для проектирования цеха?

Ответ 4. В исходных данных для проектирования должны быть указаны:

- номенклатура изделий, узлов и деталей, подлежащих изготовлению и сборке (цеховой список);
- годовая программа выпуска по каждому наименованию изделий и деталей, включенных в цеховой список;
- подетальный перечень с указанием количества подлежащих выпуску запасных частей;
- режим работы цеха;
- заводской технологический маршрут, определяющий характер заготовки и последовательность прохождения по цехам завода обрабатываемых деталей и собираемых в цехе узлов;
- схема генерального плана завода.

Задание 5. Чем определяется коэффициент приведения $K_{пр}$?

Ответ 5: $K_{пр} = K_B \cdot K_{сер} \cdot K_{сл} \cdot K_{п}$,

где: K_B – коэффициент, учитывающий различие в весе (массе);

$K_{сер}$ – коэффициент, учитывающий различие серийности;

$K_{сл}$ – коэффициент сложности;

$K_{п}$ – коэффициент, учитывающий другие особенности объекта, например различие в точности изделия представителя, наличие комплектующих поставок по кооперации отдельных узлов или агрегатов и др.

Задание 6. Назвать основные классификационные признаки ГАП?

Ответ 6. Основными классификационными признаками ГАП являются:

- масштабность структуры;
- сфера использования(по группам отраслевых производств, видам работ, массе и габаритам продукции);
- технический уровень (гибкость, степень автоматизации, рост производительности).

Задание 7. Что понимается под гибкостью станочных модулей

Ответ 7. Гибкость:

- возможность обрабатывать на одной и той же технологической линии различные детали в различных сочетаниях;
- возможность изменения в любой момент стратегии производства в зависимости от необходимости;
- модифицирование обрабатываемых деталей без привлечения дополнительных значительных затрат;
- изменение состава технологической линии в зависимости от требований;
- повторное использование значительного процента существующих капиталовложений в том случае, если приходится полностью менять тип продукции.

Оценивание компетенций, формируемых в ходе выполнения и защиты лабораторных работ в виде балльной оценки, осуществляется в соответствии с таблицей 7.1 раздела 7.

Оценка знаний на экзамене осуществляется путем ответов на вопросы билета.

В приложении А приведены списки вопросов и задач, каждый из которых оценен определенным числом баллов. Максимальное число баллов, которые можно набрать за экзамен – 36.

Регламент, определяющий процедуры оценивания знаний, умений и навыков определен положением ЮЗГУ Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489);

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. За-чет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 3 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть про-явлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат

КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ» (приказ от 24.08.2018 № 489);

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующего в вузе балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа №1 (Определение типа производства для данных условий.)	0	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2 (Расчёт количества единиц основного технологического оборудования и транспортных средств для типов производства: автоматические линии; гибкое автоматизированное производство (ГАП).)	0	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3 (Определение площади участка укрупнённым способом и по планировке оборудования. Выбор сетки колонн и вычерчивание планировки участка)	0	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	0		28	
ИТОГО	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
ИТОГО	0		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,

- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие / под ред. проф. В. В. Морозова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 452 с.
2. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Борисов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 137 с. - Режим доступа: biblioclub.ru
4. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов [Текст] : учебник / под ред. В.А. Горохова. – Старый Оскол : ТНТ, 2011 - . В 2 ч. Ч. 1. – 496 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Организация производства и управление предприятием [Текст] : учебник / под ред. О. Г. Туровца. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 544 с.
5. Технология машиностроения [Текст] : учебник / Л. В. Лебедев [и др.]. - М. : Академия, 2006. - 528 с.
6. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2007. - 292 с.
7. Проектные расчеты участка машиностроительного производства [Текст] : учебное пособие / В. М. Трушкин, С. Е. Шишков, А. Г. Схиртладзе, А. Г. Старков и др.; Курск. гос. техн. ун-т. - Курск : КГТУ, 2000. - 194 с.
8. Белов, П. С. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. – М.; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 117 с. - Режим доступа: biblioclub.ru

8.3 Перечень методических указаний

1. Оборудование, инструмент, схемы обработки деталей на металлорежущих станках [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ № 1-9 для студентов специальностей 151001.65 «Технология машиностроения» 151003.65 «Инструментальные системы машиностроительных производств», направление 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения, а также специальности 071800 «Мехатроника», направления подготовки 220200.62 «Автоматизация и управление» / Юго-Западный государственный университет, Кафедра машиностроительных технологий и оборудования; ЮЗГУ; сост. А. И. Скрипаль.-Курск : ЮЗГУ, 2012. - 31 с.
2. Определение типа производства для данных условий [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 1 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 8 с.

3. Расчет видов движения деталей в производстве [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 2 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 10 с.

4. Определение количества основного технологического оборудования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 3 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин, С. Е. Шишков. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 13 с.

5. Расчет потребности в инструменте. Расчет длительности ремонтного цикла [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 4 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 16 с.

6. Расчет потребности в энергии различных видов [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 5 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 11 с.

7. Расчет площади склада и транспортных средств [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практической работы № 6 по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» для студентов, обучающихся по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (очной и заочной форм обучения) / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В. В. Малыхин, С. Е. Шишков. – Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

5. Технология машиностроения: обзорно-аналит. научно-техн. и произв. журн. - М.: «Технология машиностроения».

6. СТИН: научно-техн. журн. - М.: ООО «СТИН»

7. Мехатроника, автоматизация, управление: научно-техн. и произв. журн. - М.: ООО «Издательство «Новые технологии»

8. Технология металлов: произв. научно-техн. и учебно-метод. журн. - М.: ООО «Наука и технологии»

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

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>

4. <http://smps.h18.ru/microcontroller.html>
5. <http://www.shalatonin.bsu.by/docs/mk2.pdf>
6. <http://kazus.ru/articles/68.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные и практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступая на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.д.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседование). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и делания студента. В самом начале работы над учебником важно определить и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультациями к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1 Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского (или ESETNOD)
- 2 Программный продукт «КОМПАС-3D V16»
- 3 Компьютерные программы - расчётные: расчет количества основного технологического оборудования (станков) на проектируемом участке; планировка оборудования на спроектированном участке.
- 4 База данных кафедры по оборудованию и измерительным приборам.

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

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) - выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

При изучении дисциплины используются:

Компьютеры: Компьютерный класс на базе:

ПК Godwin/ SB 460 MNG3220/ iB85/ DDR3 16Gb (ПК Godwin + монитор жидкокристаллический ViewSonic/ LCD 23) /1,00

Экран Projecta ProScreet 183x240 MW. /1,00

Мультимедийный проектор EPSON MultiMedia Projector EB-X14H /1,00

Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VLPMD-T2330/ 14"/ 1024МБ/ 160Gb/сумка/ проектор inFocus IN24+ (39945,45) /1,00

Проектор LGRD-JT50 /1,00

Лицензионное программное обеспечение «КОМПАС-3D V16», «ГЕММА 3D».

Перечень оборудования, установленного в лабораториях кафедры:

Интерактивная доска ElitePanaboard UB-T780 (диагональ 77 дюймов, ультразвуковая / инфракрасная технология, 117x169 см (71630) /1,00

Ст-к фрезер. широкоунив. Железногорск Кристалл П0272 /1,00

Фрезерный станок с ЧПУ /1,00

Ток арный станок с ЧПУ D6000-С ДС /1,00 Радиально-сверильный ст-к 2Е-52 По-1 /1,00

Виртуальный универсальный пульт стойка /1,00

Настольный токарный станок с ЧПУ РТ-4,2 ДС /1,00

Виртуальный универсальный пульт стойка /1,00

Зубодолбежный станок 5107 /1,00

Станок горизонтально-фрезерный /1,00

Ст-к токар. винторез. 1Е-61М ПО-636 /1,00

Станок МОД-16Б16А /1,00

Токарно-винторезный станок мод. 1К62 /1,00

Зубострогальный станок /1,00

Динамометр с усил. УДМ-100 Москва МОИЗВНИИ ПО-206 /1,00

Приложение А

Примерный список вопросов к экзамену

ВОПРОСЫ по курсу «Проектирование машиностроительного производства»

1. Понятие производства и производственной системы. Значение производства. Состав машиностроительного предприятия.

2. Исторический обзор развития теории организации производства. Формирование «классической школы» менеджмента. Основные этапы развития организации промышленного производства в России.

3. Цель и задачи организации производства как науки. Типология организаций.

4. Организация производственных систем различного уровня.

5. Формы взаимодействия планирования и организации производства на предприятии.
6. Структура объектов организации производства на предприятии.
7. Основные категории организации производства.
8. Субъекты организации производства по уровням производственных систем.
9. Особенность форм организации производства как концентрация и централизация.
10. Основные понятия и категории организации производства. Формы организации производства.
11. Методы организации производства. Принципы организации производства.
12. Типы производства. Показатели, характеризующие тип производства.
13. Элементы производственного процесса. Основные принципы (закономерности) организации производства.
14. Условия организации поточного, партионного и единичного метода организации производства и краткая характеристика. Факторы, влияющие на выбор методов организации производства. Особенности опытного производства.
15. Формулы расчета показателей, характеризующих тип производства.
16. Понятие и виды производственного процесса.
17. Структура и элементы производственного цикла.
18. Отличительные особенности основного, вспомогательного, обслуживающего процессов и стадий производственного процесса.
19. Производственный цикл и длительность производственного цикла. Пути сокращения длительности производственного цикла.
20. Виды движения предметов труда (материальных потоков) по операциям.
21. Расчет и анализ продолжительности производственного цикла сложного процесса.
22. Понятие и виды поточных производств. Характерные черты поточного метода организации производства.
23. Классификации поточных линий.
24. Общий порядок проектирования поточных производств. Планировка поточных линий.
25. Расчет основных параметров поточных линий.
26. Особенности организации прерывно-поточных (прямоточных) линий (ОППЛ). Расчет межоперационных оборотных заделов
27. Особенности организации многопредметной прерывно-поточной линии (МППЛ).
28. Организационные структуры поточных производств. Экономическая эффективность поточного производства.
29. Характерные черты партионного метода организации производства.
30. Влияние размера партии деталей на эффективность производства. Методы расчета партии деталей
31. Эффективность партионного метода организации производства. Особенность индивидуального метода организации производства.
32. Инструментальное обеспечение производственных участков. Назначение и структура системы инструментального обеспечения в машиностроительном производстве. Основные организационные способы замены инструмента на основном оборудовании.
33. Метрологическое обеспечение производственных участков. Назначение и структура системы контроля качества изделий.
34. Основные технико-организационные направления автоматизации контрольных операций. Основные этапы технологического процесса контроля качества изделий.
35. Проектирование контрольных, испытательных и контрольно-поверочных пунктов. Основные положения по размещению их в цехе. Определение численности и состава работа-

ющих в метрологической службе.

36. Транспортное обслуживание цехов. Построение схемы материальных потоков. Классификация транспортных систем. Области использования различных типов транспортных средств.

37. Основные понятия системных исследований. Взаимосвязь системных исследований. Основные принципы системного подхода. Жизненный цикл новой техники.

38. Система представления процессов создания и освоения новой техники. Организация процесса освоения производства новой техники.

39. Динамика изменения технико-экономических показателей на стадии освоения производства новой техники.

40. Организация научно-исследовательских работ (НИР). 43. Организация опытно-конструкторских работ.

41. Роль и место патентной и научно-технической информации.

42. Основные задачи, стадии и этапы проектно-конструкторской подготовки производства

43. Стандартизация и унификация в конструкторской подготовке производства.

44. Организация чертежного хозяйства на предприятии. Система автоматизированного проектирования.

45. Технико-экономическое обоснование на стадии проектирования новой техники.

46. Задачи и содержание единой системы технологической подготовки производства. Автоматизация технологической подготовки производства.

47. Организационно-экономические пути ускорения технологической подготовки производства. Технико-экономический анализ и обоснование выбора ресурсосберегающего технологического процесса.

48. Составление планов технической подготовки производства. Сетевое планирование и управление.

49. Задачи организации труда. Трудоемкость продукции и проектируемых средств. Организация рабочего места.

50. Техническое обслуживание цехов. Назначение и структура системы технического обслуживания.

51. Проектирование подсистемы: удаления и переработки стружки; приготовления, хранения, очистки и регенерации СОЖ, хранения вспомогательных материалов.

52. Проектирование цеховой ремонтной базы. Основные направления в организации ремонта. Система планово-предупредительного и оперативного ремонта. Расчёт состава и количества оборудования и работающих в станочном, слесарном отделении.

53. Проектирование системы управления и подготовки производства. Назначение и структура системы управления и подготовки производства.

54. Принципы и методика построения системы управления. Построение схемы информационных потоков.

55. Подсистема оперативно-производственного планирования, учёта и диспетчирования. Подсистема технологической подготовки производства.

56. Подсистема организационно-материальной подготовки производства

57. Синтез производственной системы. Основные принципы, используемые при синтезировании производственного процесса.

58. Производственный маршрут изготовления изделий как основа для построения материальных потоков, реализуемых транспортной системой, системой технического обслуживания и системой управления и подготовки производства.

59. Проектирование автоматизированной складской системы. Назначение и структура складской системы. Классификация складских систем. Разработка технологических процессов складирования. Виды производственной тары и расчёт её количества. Проектирования автоматизированного склада.

60. Компонентно-планировочное решение производственной системы. Расчёт произ-

водственных площадей подразделений и цеха в целом.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводивше-го изменения
	изменен- ных	замененных	аннулиро- ванных	новых			

