МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.09 «Технологические процессы в машиностроении»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2025

Б1.О.03.09 «Технологические процессы в машиностроении»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель	В.А Родионов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.Р. Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Р Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.В. Носов, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	Владеть навыком проектирования деталей и узлов машин используя научно- техническую документацию
			Знать нормативно-техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью
			Уметь работать с нормативно-технической документацией с учетом стандартов, норм и правил
		ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	Владеть навыком работы с технической и нормативной документацией
			Знать основные виды технической и нормативной документации
			Уметь применять нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.2 Рассматривает и предлагает для организации производства современное технологическое оборудование	Владеть навыком внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
			Знать современное технологическое оборудование
			Уметь рассматривать и предлагать для организации производства современное технологическое оборудование

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-5	Учебная практика: ознакомительная практика	Метрология, стандартизация и сертификация; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы научных исследований; Основы технологии машиностроения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: ознакомительная практика
ОПК-9			Основы научных исследований; Основы технологии машиностроения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	56	56
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	56	56
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Технологические процессы заготовительного производства	12	8	0	24	44
2	Механическая обработка заготовок	20	8	0	32	60
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	16	0	56	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Технологические процессы заготовительного производства	Тема 1. Основные понятия и характеристика заготовок	Основные понятия и характеристика заготовок. Тенденции развития заготовительного производства. ЕС ТПП. Де-таль, заготовка, исходная заготовка. Припуски и напуски. Норма расхода материала на деталь. Технологичность заготовок. Показатели технологичности. Технологичность отливок, поковок, сварных заготовок.	2
2	Технологические процессы заготовительного производства	Тема 1. Основные понятия и характеристика заготовок (продолжение).	Основные понятия и характеристика заготовок. Тенденции развития заготовительного производства. ЕС ТПП. Де-таль, заготовка, исходная заготовка. Припуски и напуски. Норма расхода материала на деталь. Технологичность заготовок. Показатели технологичности. Технологичность отливок, поковок, сварных заготовок.	2
3	Технологические процессы заготовительного производства	Тема 2. Проектирование заготовок, полученных об-работкой металлов давлением (ОМД).	Проектирование заготовок, полученных обработкой металлов давлением (ОМД). Сущность процессов ОМД. Методы изготовления	2
4	Технологические процессы заготовительного производства	2.1. Проектирование заготовок из круглого стального проката	Проектирование заготовок, полученных обработкой металлов давлением (ОМД). Сущность процессов ОМД. Методы изготовления	2
5	Технологические процессы заготовительного производства	Тема 2.2. Проектирование заготовок, полученных свободной ковкой	Проектирование заготовок из круглого стального проката. Сортаменты проката. Разделка проката на штучные за-готовки. Методология проектирования. Расчет размеров заготовки.	2

6	Технологические процессы заготовительного производства	Тема 2.3. Проектирование технологического процесса горячей объёмной штамповки	Выбор оборудования, способа штамповки и технологических переходов, расчет размеров поковки и исходной заготовкипоковки и исходной заготовки.	2
7	Механическая обработка заготовок	Тема 3. Методы механической обработки. Средняя экономическая точность обработки. Методы формообразования поверхностей деталей.	Методы механической обработки (обработка резанием, поверхностное пластическое деформирование, электрофизические, электрохимические методы). Средняя экономическая точность обработки (соответствие квалитетов диапазону точности и шероховатости обработанных поверхностей). Методы формообразования поверхностей деталей (метод следа, касания, копирования, обката).	2
8	Механическая обработка заготовок	Тема 3. Методы механической обработки. Средняя экономическая точность обработки. Методы формообразования поверхностей деталей.(продолжение)	Методы механической обработки (обработка резанием, поверхностное пластическое деформирование, электрофизические, электрохимические методы). Средняя экономическая точность обработки (соответствие квалитетов диапазону точности и шероховатости обработанных поверхностей). Методы формообразования поверхностей деталей (метод следа, касания, копирования, обката).	2
9	Механическая обработка заготовок	Тема 4. Технологические движения при обработке. Схема обработки.	Технологические движения при обработке (движения резания и подачи). Схема обработки (изображение заготовки, её установки, инструмента, выполняемых движений, полученных показателей качества).	2
10	Механическая обработка заготовок	Тема 4. Технологические движения при обработке. Схема обработки.(продолжение)	Технологические движения при обработке (движения резания и подачи). Схема обработки (изображение заготовки, её установки, инструмента, выполняемых движений, полученных показателей качества).	2
11	Механическая обработка заготовок	Тема 5. Режим резания. Сила и мощность резания.	Режим резания (глубина, подача, скорость, частота вращения). Сила и мощность резания (составляющие силы резания, крутящий момент, эффективная мощность).	2
12	Механическая обработка заготовок	Тема 5. Режим резания. Сила и мощность резания.(продолжение)	Режим резания (глубина, подача, скорость, частота вращения). Сила и мощность резания (составляющие силы резания, крутящий момент, эффективная мощность).	2
13	Механическая обработка заготовок	Тема 6. Обработка на токарных станках. Качество обработки Тема 7. Обработка на сверлильных станках. Качество обработки	движения механизмов станка, оборудование, инструменты, приспособления, схемы обработки различных поверхностей	2
14	Механическая обработка заготовок	Тема 8. Обработка на фрезерных станках. Качество обработки Тема 9. Обработка на расточных станках. Качество обработки	движения механизмов станка, оборудование, инструменты, приспособления, схемы обработки различных поверхностей	2

15	Механическая обработка заготовок	Тема 10. Обработка на шлифовальных станках. Качество обработки Тема 11 Обработка на шлифовальных станках. Качество обработки	движения механизмов станка, оборудование, инструменты, приспособления, схемы обработки различных поверхностей	2
16	Механическая обработка заготовок	Тема 12 Электрофизические, электрохимические методы обработки. Качество поверхности.	(электроэрозионная обработка, электрохимическое полирование, электрохимическая размерная обработка, ультразвуковая обработка, лучевая обработка, схемы обработки, оборудование, инструменты, приспособления	2
Итого за семестр:				**32**
Итого:				**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
3 семестр				
1	Технологические процессы заготовительного производства	Лабораторная работа №1	« Проектирование заготовок из круглого стального проката»: сортамент проката, потери металла при раскрое, норма расхода, припуски, размеры, КИМ, стоимость заготовки.	2
2	Технологические процессы заготовительного производства	Лабораторная работа №2	«Проектирование поковок, полученных свободной ковкой»: выбор оборудования, инструмента, метода изготовления, способа нагрева, припуски, размеры, до-пуски, стоимость заготовки.	2
3	Технологические процессы заготовительного производства	Лабораторная работа №3	«Проектирование поковок штам-пованных»: выбор оборудования, типа штампа, способа нагрева, исходный индекс поковки, припуски, размеры, допуски, стоимость заготовки.	2
4	Технологические процессы заготовительного производства	Лабораторная работа №4	«Проектирование отливок в разовых песчаных формах»: положение отливки в форме, плоскость разъёма, нормы точности, припуски, размеры отливки, до-пуски, стоимость заготовки.	2
5	Механическая обработка заготовок	Лабораторная работа №5	«Анализ технических требований, предъявляемых к рабочему чертежу деталей»: выявление до-пусков, квалитетов точности, точности и шероховатости поверх-ностей, конструкторских баз.	2

6	Механическая обработка заготовок	Лабораторная работа №6	«Токарная обработка поверхностей детали»: применяемые инструменты, приспособления, схемы и режим обработки, обработка различных поверхностей, погрешности установки деталей, контроль качества обработки	2
7	Механическая обработка заготовок	Лабораторная работа №7	«Обработка поверхностей детали на сверлильных станках»: применяемые инструменты, приспособления, схемы и режим обработки, обработка различных поверхностей, контроль качества обработки.	2
8	Механическая обработка заготовок	Лабораторная работа №8	«Обработка поверхностей детали на фрезерных станках»: применяемые инструменты, приспособления, схемы и режим обработки, обработка различных поверхностей, погрешности установки деталей, контроль качества об-работки.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
3 семестр			
Технологические процессы заготовительного производства	Оформление отчета по лабораторной работе «Проектиро-вание заготовок из круглого стального проката».	Оформление отчета по лабораторной работе «Проектирование заготовок из круглого стального проката».	3
Технологические процессы заготовительного производства	Оформление отчета по лабораторной работе «Проектирование поковок, полученных свободной ковкой».	Оформление отчета по лабораторной работе «Проектирование поковок, полученных свободной ковкой».	3

Технологические процессы заготовительного производства	Составление эскиза заготовки для детали по её рабочему чертежу	Составление эскиза заготовки для детали по её рабочему чертежу	5
Технологические процессы заготовительного производства	Оформление отчета по лабораторной работе «Проектирование отливок в разовых песчаных формах».	Оформление отчета по лабораторной работе «Проектирование отливок в разовых песчаных формах».	2
Технологические процессы заготовительного производства	Доработка конспекта лекций на тему «Проектирование технологического процесса объёмной горячей штамповки»	Доработка конспекта лекций на тему «Проектирование технологического процесса объёмной горячей штамповки»	4
Технологические процессы заготовительного производства	Доработка конспекта лекций на тему «Ротационные способы ОМД».	Доработка конспекта лекций на тему «Ротационные способы ОМД».	3
Технологические процессы заготовительного производства	Доработка конспекта лекций на тему «Проектирование технологического процесса холодной листовой штамповки».	Доработка конспекта лекций на тему «Проектирование технологического процесса холодной листовой штамповки».	4
Механическая обработка заготовок	Оформление отчета по лабораторной работе «Анализ тех-нических требований, предъявляемых к рабочему чертежу детали».	Оформление отчета по лабораторной работе «Анализ технических требований, предъявляемых к рабочему чертежу детали».	2
Механическая обработка заготовок	Оформление отчета по лабораторной работе «Токарная обработка поверхностей детали».	Оформление отчета по лабораторной работе «Токарная обработка поверхностей детали».	2

Механическая обработка заготовок	Составление схем токарной обработки поверхностей детали согласно выданному рабочему чертежу	Составление схем токарной обработки поверхностей детали согласно выданному рабочему чертежу	5
Механическая обработка заготовок	Оформление отчета по лабораторной работе «Сверлильная обработка поверхностей детали».	Оформление отчета по лабораторной работе «Сверлильная обработка поверхностей детали».	2
Механическая обработка заготовок	Оформление отчета по лабораторной работе «Фрезерная обработка поверхностей детали».	Оформление отчета по лабораторной работе «Фрезерная обработка поверхностей детали».	2
Механическая обработка заготовок	Составление схем фрезерной обработки поверхностей детали согласно выданному рабочему чертежу.	Составление схем фрезерной обработки поверхностей детали согласно выданному рабочему чертежу.	5
Механическая обработка заготовок	Доработка конспекта лекций на тему «Обработка поверхностей детали на расточных станках»	Доработка конспекта лекций на тему «Обработка поверхностей детали на расточных станках»	4
Механическая обработка заготовок	Доработка конспекта лекций на тему «Обработка поверхностей детали на шлифовальных станках»	Доработка конспекта лекций на тему «Обработка поверхностей детали на шлифовальных станках»	3
Механическая обработка заготовок	Доработка конспекта лекций на тему «Отделочные методы обработки поверхностей детали»	Доработка конспекта лекций на тему «Отделочные методы обработки поверхностей детали»	3

Механическая обработка заготовок	Составление схем сверлильной обработки поверхностей де-тали согласно выданному рабочему чертежу	Составление схем сверлильной обработки поверхностей де-тали согласно выданному рабочему чертежу	4
		Итого за семестр:	**56**
		Итого:	**56**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учеб. / В. Ф. Безъязычный.- М., Машиностроение, 2013.- 566 с.	Книжный фонд
2	Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении : Учеб. / А. Г. Схиртладзе.- М., Высш.шк., 2007.- 927 с.	Книжный фонд
3	Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы в машиностроении : Учеб. / А.Г.Схиртладзе,С.Г.Ярушин .- 2-е изд.,перераб.и доп..- Старый Оскол, ТНТ, 2008.- 523 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Руденко, П.А. Проектирование и производство заготовок в машиностроении : Учеб. пособие / П. А. Руденко, Ю. А. Харламов, В. М. Плескач.- Киев, Выща шк., 1991.- 247 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
5	Дмитриев, В.А. Проектирование заготовок в машиностроении : учеб. пособие / В. А. Дмитриев; Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения.- Самара, 2014.- 275 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1689	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 7 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	КОМПАС-3D V17	Аскон (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
2	Консультатнт плюс	http://www.consultant.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
6	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
7	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
8	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
9	Сайт кафедры "Технология машиностроения	http://www.tms.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
10	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер /ноутбук).

Лабораторные занятия

- лаборатории Центра литейных технологий, имеющие следующее оборудование:

встряхивающая формовочная машина мод. 91271, ручные вытряхные кокили, установка предварительного вспенивания полистирола, пароавтоклав, вакуумный насос ВНН-1-3, вибростол, пресс-формы, плавильная печь индукционная УИП-16-10-0,01А; печь сопротивления СНОЛ; опоки, модели.

• лаборатория «Основы технологии машиностроения» (аудитория №11, корпус 3), оснащенная 4-мя металлорежущими станками моделей 1А616 (токарно-винторезный), 676 (универсальный фрезерный), 3М112 и «Einhalle sb 1020» (вертикально-сверлильные), а также 3Г71 (плоскошлифовальный).

Самостоятельная работа

• рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
• рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
• специальный компьютерный класс в Центре компьютерного проектирования ФММТ;
• ресурсы научно-технической библиотеки;
• ресурсы информационно-вычислительных центров.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны

различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.09 «Технологические процессы в машиностроении»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.09 «Технологические процессы в машиностроении»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	Владеть навыком проектирования деталей и узлов машин используя научно- техническую документацию
			Знать нормативно-техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью
			Уметь работать с нормативно-технической документацией с учетом стандартов, норм и правил
		ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	Владеть навыком работы с технической и нормативной документацией
			Знать основные виды технической и нормативной документации
			Уметь применять нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности
	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.2 Рассматривает и предлагает для организации производства современное технологическое оборудование	Владеть навыком внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
			Знать современное технологическое оборудование
			Уметь рассматривать и предлагать для организации производства современное технологическое оборудование

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Технологические процессы заготовительного производства				
ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	**Уметь** работать с нормативно- технической документацией с учетом стандартов, норм и правил	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть навыком проектирования деталей и узлов машин используя научно- техническую документацию	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать нормативно- техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть навыком проектирования деталей и узлов машин используя научно- техническую документацию	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать нормативно- техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь работать с нормативно- технической документацией с учетом стандартов, норм и правил	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	**Владеть** навыком работы с технической и нормативной документацией	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать основные виды технической и нормативной документации	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь применять нормативно- техническую документацию в профессиональной деятельности	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть навыком работы с технической и нормативной документацией	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать основные виды технической и нормативной документации	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-9.2 Рассматривает и предлагает для организации производства современное технологическое оборудование	**Владеть** навыком внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь рассматривать и предлагать для организации производства современное технологическое оборудование	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

	Знать современное технологическое оборудование	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Вопросы к экзамену	Нет	Да
Механическая обработка заготовок				
ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	**Знать** нормативно- техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть навыком проектирования деталей и узлов машин используя научно- техническую документацию	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь работать с нормативно- технической документацией с учетом стандартов, норм и правил	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать нормативно- техническую документацию связанную с профессиональной деятельностью	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь работать с нормативно- технической документацией с учетом стандартов, норм и правил	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть навыком проектирования деталей и узлов машин используя научно- техническую документацию	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	**Уметь** применять нормативно- техническую документацию в профессиональной деятельности	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать основные виды технической и нормативной документации	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть навыком работы с технической и нормативной документацией	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать основные виды технической и нормативной документации	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть навыком работы с технической и нормативной документацией	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ОПК-9.2 Рассматривает и предлагает для организации производства современное технологическое оборудование	**Знать** современное технологическое оборудование	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь рассматривать и предлагать для организации производства современное технологическое оборудование	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать современное технологическое оборудование	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть навыком внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

Тестовые задания для промежуточной аттестации

Контролируемые компетенции:

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учётом стандартов, норм и правил				
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.** В массовом производстве применяется заготовка полученая: 1. Литьем 2. Свободной ковкой 3. Штамповкой 4. Из проката	1,3,4	Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовок	4
2.	**Выберите 2 правильных ответа** По ГОСТ Р 53464—2009 *Определяются следующие параметры* 1 Метод литья. 2 Параметры точности отливки. 3 Марка стали	1,2	Методика назначения припусков на механическую обработку отливок	4
3.	**Дополните фразу** Нагрев исходных заготовок при обработке металлов давлением происходит до температуры _____	Рекристаллизации	Свободная ковка	4
4.	**Заготовоки из порошковых материалов Получают путем:** 1 Литья. 2 Точения 3 Прессования	3	Проектирование заготовок из порошковых материалов	4

5.	**На какие поверхности заготовки не назначают припуск** 1 Торцевые 2 Необрабатываемые 3 Цилиндрические	2	Методика назначения припусков на механическую обработку отливок	4
6.	**Масса заготовки = 100кг. Масса детали = 90кг.** Чему равен коэфициент использования материала. КИМ.	0,9	Технологичность заготовок	4
7.	**Припуски на механическую обработку по ГОСТ 26645-85 Назначаются в зависимости от** 1 Способа литья 2 Радиуса закругления рёбер заготовки 3 Номинального размера	1, 3	Методика назначения припусков на механическую обработку отливок	4
8.	**Что является исходным документом для проектирования чертежа заготовки.** 1 Таблица в ГОСТе 2 Чертёж детали	2		4
9.	**Выберите последовательность разработки чертежа отливки.** 1 Выбор способа литья 2 Возможная корректировка чертежа 3 Анализ технологичности	3, 2, 1		4
10.	Как назначается технологический уклон. 1 В составе припуска 2 Сверх припуска	2		4
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Методы формообразования	1	Методы формообразования поверхностей	4

	поверхностей деталей на металлорежущих станках 1 Метод следа 2 Флэт метод		деталей и их возможная реализация на станках	
2.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Где на чертеже помещаются технические требования 1. В правом верхнем углу чертежа 2. Над основной надписью	2.	Технические требования, предъявляем-ые к деталям, и их отражение в рабочих чертежах	4
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.** Что является режимами резания при механической обработке 1. Глубина резания 2. Мощность резания 3. Скорость резания 4. Подача	1,3,4	Понятие «режим резания» при механической обработке	4
4.	**При обработке на токарных станках главным движением является** 1. Вращение заготовки 2. Вращение ходового вала	1.	Понятие «режим резания» при механической обработке	4
5.	**При обработке на каких станках существует понятие минутная подача** 1. Долбежных 2. Фрезерных **3.** Хонинговальных	2	Понятие «режим резания» при механической обработке	4
6.	**К какой группе теплостойкости относятся стали марок У10, У12, У8Г** 1 Теплостойкие 2 Нетеплостойкие 3 Повышеной теплостойкости	2	Материалы для изготовления режущего инструмента.	4
7.	**При обработке на строгальных станках главным движением является** 1 Возвратно поступательное перемещение инструмента	1	Понятие «режим резания» при механической обработке	4

	2 Поступательное поперечное движение заготовки.			
8.	**Чему равна глубина резания при сверлении** ¢ 20мм	10мм.	Понятие «режим резания» при механической обработке	4
9.	**При обработке зубчатых колес червячными фрезами какой метод используется** 1 Копирования 2 Обкатки	2	Методы черновой обработки зубьев зубчатых колѐс.	4
10.	**Выберите отделочные операции механической обработки** 1 Зубострогание 2 Хонингование 3 Притирка	2,3	Отделочно-упрочняющие методы обработки поверхностей**.**	4

Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Лабораторная работа №1

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАГОТОВОК ИЗ КРУГЛОГО СТАЛЬНОГО ПРОКАТА

Ф.И.О. студента	Курс, гр.	Вариант	Дата	Проверил

Таблица 1

Исходные данные

Вариант	D1, мм	D2, мм	D3, мм	D4, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	Vд, мм3	ρ, г/см3	Mд, кг
										0,00785	

* При вводе значений **L1*- L4*** соблюдать условие соответствия длины ступени **Li** диаметру **Di** !

Пересчитайте размеры длин ступеней по рабочему чертежу детали, соблюдая это условие.

По табл.П3.1 (стр.261) выбираем диаметр заготовки **Dз** в зависимости от отношения Lд/Dд max.

$L_д / D_{д\ max}$ = ___ <___. Тогда Dз = [ ] мм, если $L_д$ = [ ] мм < Lтаб = _____, мм.

По табл.П3.2 (стр.262) выбираем припуск **2а** на длину заготовки **Lз=Lд+2а**; ширину реза **Lр** ножовочной пилой; припуск на зажим в патроне **Lзаж.** Результаты заносим в табл.2.

Таблица 2

Расчет наименьшей некратности длины заготовки торговой длине проката

Dз, мм	Lд, мм	2а, мм	Lз, мм	Lтд, мм	Lто, мм	Lзаж, мм	Lр, мм	n ц.шт	Lнекр,мм	Vзаг,м3	Mз, кг
				2000							
				3000							
				4000							
				5000							
				6000							

Выбираем торговую длину проката Lтд= мм, так как при этом потери на некратность наименьшие.

Допуски на диаметр и длину заготовки выбираем по табл. П3.4 для точности проката В1 и табл. П3.5.

Таблица 3

Определение суммарных потерь металла

Пнекр,%	Пто,%	Пзаж,%	Преза,%	Побщ,%	Мн, кг	КВТ	КИМ

Для определения затрат на материал $C_м$ зайдите на сайт фирмы, торгующей металлом, и определите стоимость металла нужной марки и размеров С, руб./т., а также стоимость отходов Сотх.

Марка материала по варианту: сталь _____ ГОСТ _____; Круг Ø_____ мм.

Стоимость металла С = [ ] ,руб/т; Стоимость отходов Сотх = [ ] , руб/т.

Затраты на материал $C_м = C \cdot M_з/1000 — (M_з — M_д) \cdot C_{отх}/1000$, руб.

Затраты на (правку) резку проката ножовочной пилой $C_{преза} = C_{пз\text{-}7} \cdot t_{шт\text{-}к\text{-}10} / 60$, руб.

Тогда стоимость заготовки $C_{заг} = C_м + k \cdot C_{преза}$, руб.

В табл.4 выполнен расчет стоимости заготовки при резке проката ножовочной пилой.

Таблица 4

Определение стоимости заготовки из проката (см. формулы 1.19-1.21 стр.11)

Dз, мм	С, руб./т	См, руб.	Модель пилы	Спз табл. коп./час	Коэф-т Кц	Спз, руб./час	t маш мин.	Ф	t шт-к мин.	К	Преза, руб.	Сзаг, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3+12
			НП 8572К	884	37,98	282,73		1,84				

1. Сайт стоимости материалов: http://www.metaeks.ru

2. Сайт стоимости отходов: http://www.met-eco.ru/price-list

Лабораторная работа №

Проектирование поковок свободной ковкой в подкладных кольцах или штампах

Цель работы: освоение методики проектирования стальных круглых в плане поков в подкладных кольцах и штампах на ковочных молотах в соответствии с требовани стандарта ГОСТ 7829-70.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с теоретическими основами и методикой проектирования поковок в подкладных кольцах и штампах (см. текст в формате pdf).
2. Проанализировать исходные данные и заполнить карту проектирования техпро
3. Определить припуски, допуски и размеры поковки (табл.2).

Определить размеры исходной заготовки.

4. Разработать 3D-модель поковки, определить МЦХ модели.
5. Выполнить ассоциативный 2D-чертеж поковки и нанести технические требовани
6. Оценить эффективность расходования материала.

Ф.И.О. Студента	Курс, фак-т, группа	Вариант	Дата

Карта проектирования техпроцесса

Таблица 1

Исходные данные

Наименование детали	Втулка
Масса детали по 3D-модели, кг	
Марка материала (по варианту)	Сталь _____ ГОСТ 4543-71
Годовая программа, шт/год (тип производства)	200 - мелкосерийное производст
Кузнечная оснастка	подкладное кольцо/подкладной штамп
Способ нагрева исходной заготовки	пламенный
Температурный интервал ковки (см. табл.4.5 стр.76)	$T_{нач}$-_____ ; $T_{оконч}$-_____, °С.

Таблица 2

рипуски, допуски и размеры поковки, выполненной в подкладных кольцах (штампах

Наименование параметра детали	Размеры детали, мм	Припуск и $2Z_0$, мм	Допуски , мм	Дополнительный припуск, мм	**Расчет размеров поковки**,мм
1	2		3	4	5
Диаметр фланца D_1					
Диаметр ступицы D_2					
Диаметр отверстия d_0					
Общая высота H					
Высота фланца h					

Дополнительный припуск на несоосность назначают по табл.3 на диаметр_____

так как выполняется условие: $D_{1п} \cdot h_п$ __ $D_{2т} \cdot (H_т - h_т)$ = _____.

Отверстие в поковке ___ выполнимо, так как $H_п/d_п$ = ___ / ___ =___ ___ 2,5.

Масса исходной заготовки при ковке из проката определяется выражением

$$M_{зо} = M_п + M_в + M_{обр} + M_у,$$

где $M_п$ - масса поковки по 3D-модели, кг; $M_в$ - потери на образующуюся при прошивке отверстия выдру, кг; $M_{обр}$- масса отхода на обрубку, кг; $M_у$ - масса угара,

Масса выдры $M_в = V_в \cdot \rho = \pi d_п^2/4 \cdot h_в \cdot \rho \cdot 10^{-2}$, кг $h_в$ — высота выдры, мм.

где $d_п$ — диаметр прошивня, мм; $d_{прошивня} = d_{оп}$;

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1.	Технологические процессы заготовительного производства.	З1-(ОПК -5), У1-(ОПК -5) В1-(ОПК -5) З1-(ОПК -9), У1-(ОПК -9) В1-(ОПК -9)	Отчет по лабораторным работам Тестовые задания Контрольная работа
2.	Механическая обработка заготовок.	З1-(ОПК -5), У1-(ОПК -5) В1-(ОПК -5) З1-(ОПК -9), У1-(ОПК -9) В1-(ОПК -9)	Отчет по лабораторным работам Тестовые задания Контрольная работа
3.	Промежуточная аттестация	З1-(ОПК -5), У1-(ОПК -5) В1-(ОПК -5) З1-(ОПК -9), У1-(ОПК -9) В1-(ОПК -9)	Тестовые задания Контрольная работа Экзамен (Билеты)

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений

		процедуры оценивания			обучающихся
1.	Отчет по лабораторным работам	В течение семестра/сессии	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2.	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
3.	Промежуточная аттестация - экзамен	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	Оценка по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость

Критерии оценивания контрольной работы (4 семестр)

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на (50)% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.
«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем (40)% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» при условии, что в ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Критерии оценивания тестовых заданий (4 семестр)

Кол-во верных ответов	**Характеристика**	**Контролируемая компетенция**
18– 20	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**ОПК-5** **ОПК-9**
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического	

	характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
9 – 13	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	Оценка
18– 20	зачтено
14 – 17	зачтено
9 – 13	зачтено
9 и менее	не зачтено

Критерии оценивания экзамена (4 семестр)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, у которого в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя, допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя, имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.