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.В.ДВ.01.01 «Технология станкостроения»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
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 2024

Б1.В.ДВ.01.01 «Технология станкостроения»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Профессор, доктор технических наук, профессор	Н.В Носов
(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)	В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.Ф. Денисенко, 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 4
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 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

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)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Владеть современными методами и средствами контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
			Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении
		ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Гидропривод и гидропневмоавтоматика станков и станочных комплексов; Моделирование в технических системах; Основы цифрового машиностроения; Современные инструментальные материалы и конструкции инструментальных систем; Технический контроль в машиностроении; Точностной анализ изделий машиностроения	Металлобрабатывающие станки автоматизированного производства; Мехатронные системы станков; Проектирование станочных приспособлений; Проектирование технологической оснастки машиностроительных производств; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Информационное обеспечение жизненного цикла металлорежущего оборудования; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; Расчет и конструирование станков и станочных комплексов; Системы автоматизированного проектирования станков

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	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	56	56
подготовка к лабораторным работам	36	36
составление конспектов	20	20
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	Технология изготовления деталей передач	4	14	0	24	42
2	Технология деталей шпиндельных узлов	2	0	0	8	10
3	Технология изготовления деталей несущих систем станков (корпусных деталей)	6	0	0	10	16
4	Технология сборки узлов и станков	4	18	0	14	36
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	16	32	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
6 семестр				
1	Технология изготовления деталей передач	Тема 1.1. Классификация деталей – тел вращения. Тема 1.2.	Анализ технических требований. Выбор заготовок. Выбор баз и способов установки заготовок. Методы лезвийной обработки поверхностей вращения (обтачиванием, сверлением, зенкерованием, развертыванием, растачиванием) на токарно-винторезных, револьверных, многорезцовых, станках с ЧПУ, вертикально-сверлильных, протяжных и других станках.	2
2	Технология изготовления деталей передач	Тема 1.3. Тема 1.4. Тема 1.5.	Методы обработки поверхностей вращения абразивным инструментом и ППД. Шлифование на кругло-шлифовальных, бесцентрово- и внутришлифовальных станках. Доводочная обработка (хонингованием, суперфинишированием и др.). Обкатывание шариками, дорнование, кращевание и др. Обработка пазов, шлицев, зубьев. Особенности обработки конических, червячных зубчатых колес. Типовой техпроцесс изготовления зубчатых колес. Типовой техпроцесс изготовления вала. Особенности обработки ходовых винтов. Методы обработки резьбовых поверхностей.	2
3	Технология деталей шпиндельных узлов	Тема 2.1. Обработка шпинделей.	Схемы базирования. Поддержание качества технологических баз. Обеспечение стабильности напряженного состояния детали. Окончательные методы обработки наиболее ответственных поверхностей. Контроль этих поверхностей. Типовой техпроцесс изготовления шпинделей.	2
4	Технология изготовления деталей несущих систем станков (корпусных деталей)	Тема 3.1. Классификация корпусных деталей	Технические требования. Материалы. Заготовки. Выбор технологических баз и способов установки заготовок.	2
5	Технология изготовления деталей несущих систем станков (корпусных деталей)	Тема 3.2. Методы обработки плоских поверхностей и направляющих лезвийным и абразивным инструментами на универсальных станках с ЧПУ.	Высокопроизводительные технологические процессы обработки (на продольно- и портально-строгальных, фрезерных, шлифовальных станках). Контроль.	2

6	Технология изготовления деталей несущих систем станков (корпусных деталей)	Тема 3.3. Методы обработки координированных и одноосных отверстий.	Методы разметки, координатный, метод кондукторов.	2
7	Технология сборки узлов и станков	Тема 4.1. Классификация соединений, способов их реализации.	Характерные сборочные операции.	2
8	Технология сборки узлов и станков	Тема 4.2. Проектирование технологии сборки.	Размерные цепи. Организационные схемы сборки.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

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**
6 семестр				
1	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 1. Анализ рабочего чертежа детали – тела вращения.	Выбор заготовок. Выбор Технологических баз и составление схем установок. Определение к какому классу относится деталь; количество однородных поверхностей, степень технологичности поверхностей. Выбор баз и вариантов их реализации, составление схем установок. Анализ точности и шероховатости поверхностей.	2
2	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 1. Анализ рабочего чертежа детали – тела вращения. (продолжение)	Выбор заготовок. Выбор Технологических баз и составление схем установок. Определение к какому классу относится деталь; количество однородных поверхностей, степень технологичности поверхностей. Выбор баз и вариантов их реализации, составление схем установок. Анализ точности и шероховатости поверхностей.	2
3	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 1. Анализ рабочего чертежа детали – тела вращения. (продолжение)	Выбор заготовок. Выбор Технологических баз и составление схем установок. Определение к какому классу относится деталь; количество однородных поверхностей, степень технологичности поверхностей. Выбор баз и вариантов их реализации, составление схем установок. Анализ точности и шероховатости поверхностей.	2

4	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 1. Анализ рабочего чертежа детали – тела вращения. (продолжение)	Выбор заготовок. Выбор Технологических баз и составление схем установок. Определение к какому классу относится деталь; количество однородных поверхностей, степень технологичности поверхностей. Выбор баз и вариантов их реализации, составление схем установок. Анализ точности и шероховатости поверхностей.	2
5	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 2. Выбор методов обработки поверхностей.	Составление плана обработки 1-го варианта ТП, 2-го варианта ТП. Анализ формы требуемой точности, шероховатости и других технических требований, предъявляемых к поверхностям. Выбор плана обработки в вариантах с одновременной наметкой требуемого оборудования в зависимости от принципа построения операций (дифференциации, интеграции, концентрации)	2
6	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 2. Выбор методов обработки поверхностей.(продолжение)	Составление плана обработки 1-го варианта ТП, 2-го варианта ТП. Анализ формы требуемой точности, шероховатости и других технических требований, предъявляемых к поверхностям. Выбор плана обработки в вариантах с одновременной наметкой требуемого оборудования в зависимости от принципа построения операций (дифференциации, интеграции, концентрации)	2
7	Технология изготовления деталей передач	Лабораторная работа № 2. Выбор методов обработки поверхностей.(продолжение)	Составление плана обработки 1-го варианта ТП, 2-го варианта ТП. Анализ формы требуемой точности, шероховатости и других технических требований, предъявляемых к поверхностям. Выбор плана обработки в вариантах с одновременной наметкой требуемого оборудования в зависимости от принципа построения операций (дифференциации, интеграции, концентрации)	2
8	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 3. Составление спецификации для ис-следуемой сборочной единицы.	Технологический анализ конструкции изделия. Виды и способы соединения при сборке. Дифференциация и концентрация технологического процесса сборки. Разбивка изделия на сборочные единицы.	2
9	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 3. Составление спецификации для исследуемой сборочной единицы.(продолжение)	Технологический анализ конструкции изделия. Виды и способы соединения при сборке. Дифференциация и концентрация технологического процесса сборки. Разбивка изделия на сборочные единицы.	2
10	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 3. Составление спецификации для исследуемой сборочной единицы.(продолжение)	Технологический анализ конструкции изделия. Виды и способы соединения при сборке. Дифференциация и концентрация технологического процесса сборки. Разбивка изделия на сборочные единицы.	2

11	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 4. Разработка схемы сборки.	Анализ возможных вариантов построений схем сборки изделия. Составление технических условий сборочного процесса. Технологическая связь видов соединений с качеством их выполнения. Составление маршрутной и операционной технологий узловой сборки изделия.	2
12	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 4. Разработка схемы сборки.(продолжение)	Анализ возможных вариантов построений схем сборки изделия. Составление технических условий сборочного процесса. Технологическая связь видов соединений с качеством их выполнения. Составление маршрутной и операционной технологий узловой сборки изделия.	2
13	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 4. Разработка схемы сборки.(продолжение)	Анализ возможных вариантов построений схем сборки изделия. Составление технических условий сборочного процесса. Технологическая связь видов соединений с качеством их выполнения. Составление маршрутной и операционной технологий узловой сборки изделия.	2
14	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 4. Разработка схемы сборки.(продолжение)	Анализ возможных вариантов построений схем сборки изделия. Составление технических условий сборочного процесса. Технологическая связь видов соединений с качеством их выполнения. Составление маршрутной и операционной технологий узловой сборки изделия.	2
15	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 5. Нормирование сборочных работ.	Общие сведения о нормировании слесарно-сборочных работ. Структура нормы времени на выполнение сборочной операции. Определение основного и вспомогательного времени. Оперативное время. Определение штучного и штучно-калькуляционного времени на операцию сборки.	2
16	Технология сборки узлов и станков	Лабораторная работа № 5. Нормирование сборочных работ.(продолжение)	Общие сведения о нормировании слесарно-сборочных работ. Структура нормы времени на выполнение сборочной операции. Определение основного и вспомогательного времени. Оперативное время. Определение штучного и штучно-калькуляционного времени на операцию сборки.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

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
6 семестр			
Технология изготовления деталей передач	Доработка конспекта лекций Подготовка к лабораторной работе № 1. ,2	Доработка конспекта лекций Анализ рабочего чертежа детали – тела вращения. Выбор методов обработки поверхностей.	24
Технология деталей шпиндельных узлов	Доработка конспекта лекций	Доработка конспекта лекций	8
Технология изготовления деталей несущих систем станков (корпусных деталей)	Доработка конспекта лекций	Доработка конспекта лекций	10
Технология сборки узлов и станков	Доработка конспекта лекций, подготовка к зачету Подготовка к лабораторной работе № 3,4,5	Доработка конспекта лекций, подготовка к зачету Составление спецификации для исследуемой сборочной единицы. Разработка схемы сборки. Нормирование сборочных работ.	14
		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	Маталин, А.А. Технология машиностроения : учеб. / А. А. Маталин .- 3-е изд., стер..- М., Лань, 2010.- 512 с.	Книжный фонд
3	Схиртладзе, А.Г. Производство деталей металлорежущих станков : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин .- 2-е изд., стер..- Старый Оскол, ТНТ, 2018.- 591 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Зубарев, Юрий Михайлович Современные инструментальные материалы : учеб. для вузов по специальности "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" [Текст] .- Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, Лань, 2008.- 223 с.	Книжный фонд
5	Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учеб.пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко .- 2-е изд., испр. и доп..- СПб, Лань, 2013.- 303 с.	Книжный фонд

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	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
6	Консультант плюс	http://www.consultant.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

- лаборатория Основ 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 ФМиАТ;
- ресурсы научно-технической библиотеки;
- ресурсы информационно-вычислительных центров;
- ресурсы учебных центров СамГТУ.

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.В.ДВ.01.01 «Технология станкостроения»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.01 «Технология станкостроения»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
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)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Владеть современными методами и средствами контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции
			Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении
		ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенция	Оценочные средства					
	Отчет по лаб. раб. №1	Отчет по лаб. раб. №2	Отчет по лаб. раб. №3	Отчет по лаб. раб. №4	Отчет по лаб. раб. №5	Ответы на вопросы к экзамену
	Лабораторные работы					Промежуточная аттестация –зачет
(ПК-2)	З1-(ПК-2)-I У1-(ПК-2)-I	З1-(ПК-2)-I У1-(ПК-2)-I	З1-(ПК-2)-I У1-(ПК-2)-I	З1-(ПК-2)-I У1-(ПК-2)-I	З1-(ПК-2)-I У1-(ПК-2)-I	В1-(ПК-2)-I

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

Перечень подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: владений, умений, знаний) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств представлены в табл. 2.

Типовое контрольное задание представлено на рис. 1

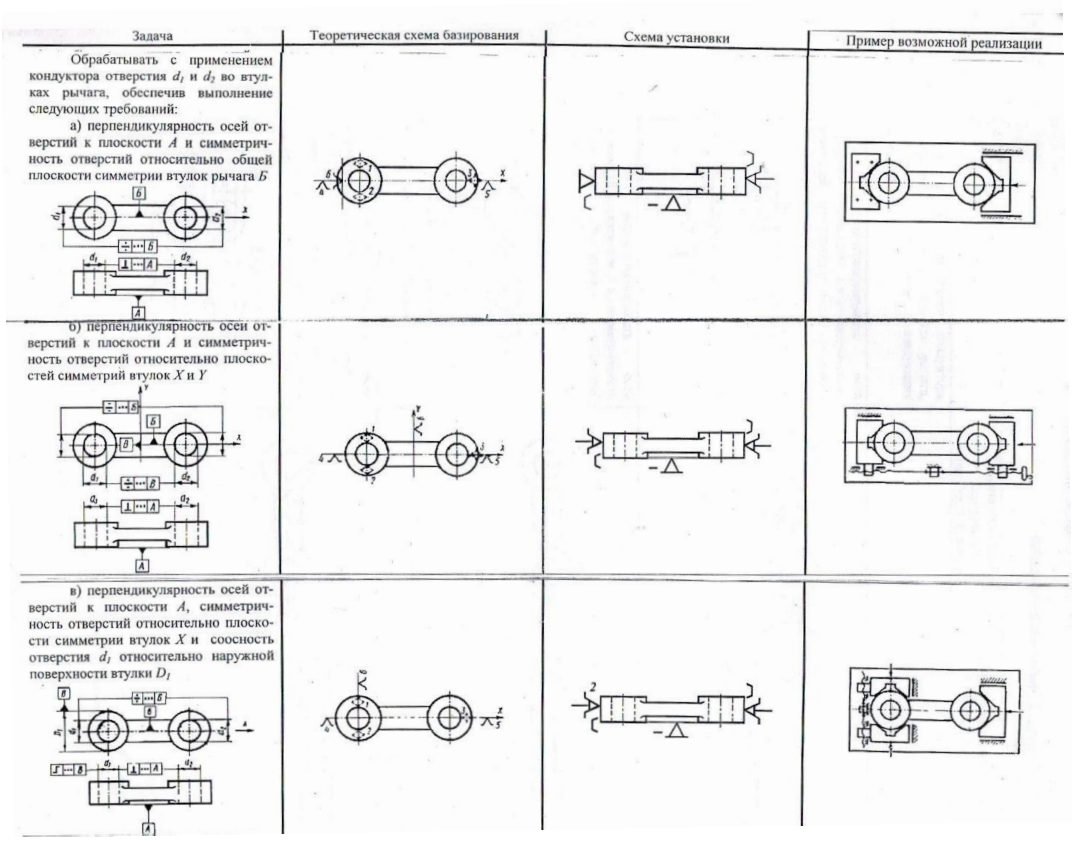
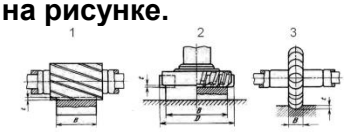


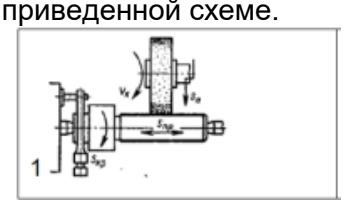
Рис. 1.

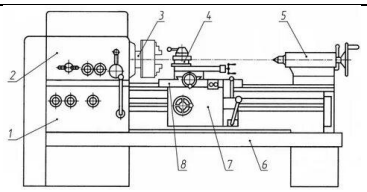
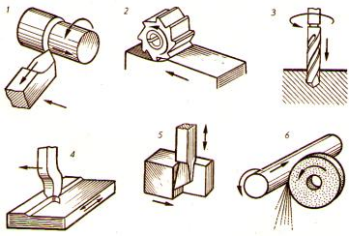
Тестовые задания для промежуточной аттестации

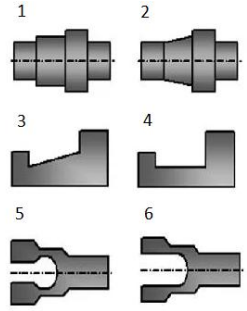
Контролируемые компетенции:

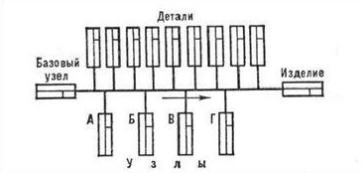
ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении				
1.	**Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:** Кто первоначально формулирует служебное назначение машины: А) заказчик, Б) конструктор, В) технолог, Г) начальник цеха	А	Тема 1.1 Технология изготовления деталей передач	6
2.	**Соотнесите процесс обработки плоских поверхностей заготовок со схемой обработки, показанной на рисунке.**  А) концевое фрезерование, Б) цилиндрическое фрезерование, В) торцовое фрезерование, Г) фасонное фрезерование. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: 1 | 2 | 3 | |	1 | 2 | 3 Б | В | Г	Тема 1.2 Технология изготовления деталей передач	6
3.	**Постройте последовательность переходов при фрезеровании паза типа «ласточкин хвост»:** А) фрезерование прямоугольного паза шириной 2В и глубиной Н, Б) фрезерование прямоугольного паза шириной В и глубиной Н, В) фрезерование	Б, А, В, Г	Тема 1.3 Технология изготовления деталей передач	6

	концевой одноугловой фрезой первой боковой стороны, Г) фрезерование концевой одноугловой фрезой второй боковой стороны Запишите соответствующую последовательность букв слева направо			
4.	**Прочитайте предложение и дополните фразу:** Обработка заготовок в диапазоне точности 11—12-го квалитетов, шероховатость поверхности Ra 12,5…50 мкм, называется _____.	Получистовая	Тема 1.3 Технология изготовления деталей передач	
5.	**Прочитайте вопрос и дополните фразу:** Величина перемещения обрабатываемой заготовки за время поворота фрезы на один оборот So мм/обор называется_____.	Подача на оборот	Тема 1.3 Технология изготовления деталей передач	6
6.	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Укажите вид шлифовальной обработки, соответствующий приведенной схеме. 	Круглое шлифование с продольной подачей. Выполняется на круглошлифовальных станках и используется при обработке длинных заготовок.	Тема 1.4 Технология изготовления деталей передач	6
7.	**Прочитайте вопрос и дополните фразу:** Слой металла, удаляемый на одной операции называется_____.	Межоперационный припуск	Тема 1.4 Технология изготовления деталей передач	6
8.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ.** Узел токарно-винторезного станка, изображенного на рисунке под позицией 4:	1	Тема 1.5 Технология изготовления деталей передач	6

	 1 .резцедержатель 2. фартук 3. патрон 4. суппорт			
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.** Какие из перечисленных узлов характерны для токарного станка с ЧПУ? А. Шпиндельный узел Б. Суппорт с резцедержателем В. Стол для крепления детали Г. Задняя бабка Д. Фрезерная головка	А,Б, Г	Тема 1.5 Технология изготовления деталей передач	6
10.	**Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:** Выберите из перечисленных способов обработку резанием. 1.Точение 2.Фрезерование 3.Волочение 4.Штамповка	1, 2	Тема 1.3 Технология изготовления деталей передач	6
11.	**Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ.** Назовите номер вида обработки, приведенного на рисунке, соответствующего процессу долбления и дайте определение понятию долбление: 	Долбление - вид механической обработки, при которой основной инструмент (долбяк) совершает возвратно-поступательные движения и ведёт обработку заготовки	Тема 1.3 Технология изготовления деталей передач	6
12.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ.** Какой узел из ниже перечисленных не	4 Стол, салазки и коробка подач являются узлами	Тема 1.5 Технология изготовления деталей несущих	6

	принадлежит конструкции фрезерного станка: 1. стол; 2. салазки; 3. коробка подач; 4. задняя бабка.	фрезерного станка. Задняя бабка является узлом токарного станка	систем станков	
13.	**Разделите конструкции детали по критерию технологичности**. В первую группу определите технологичные детали, во вторую - нетехнологичные.  	1 группа – 1,4,6 2 группа – 2, 3, 5	Тема 4.2 Технология сборки узлов и станков	6
14.	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Какой метод обеспечения точности сборки используется в массовом производстве?	Полная взаимозаменяемость Процесс сборки сводится к соединению деталей без дополнительной обработки. Упрощается организация сборочных потоков (конвейеров) и легко решается проблема запасных деталей и узлов. Поэтому используется при массовой обработке	Тема 4.2 Технология сборки узлов и станков	6
15.	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Какой метод обеспечения точности сборки используется в единичном производстве?	Метод пригонки При этом методе необходимая точность сопряжения достигается индивидуальной пригонкой одной	Тема 4.2 Технология сборки узлов и станков	6

		детали по другой		
16.	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Сколько узлов участвуют в сборке изделия (см. схему сборки) и напишите их названия согласно рисунку:  	5 Это базовый узел и узлы А,Б,В,Г	Тема 4.2 Технология сборки узлов и станков	6
17.	**Дополните фразу:** Процесс дополнительной регулировки технологического оборудования и (или) оснастки в процессе работы для восстановления достигнутых при наладке значений параметров называется_____	Подналадка	Тема 1.4 Технология изготовления деталей передач	6
18.	**Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.** Какой технологический процесс связан с образованием разъемных и неразъемных соединений составных частей изделия	Технологический процесс сборки Процесс сборки представляет собой последовательное образование соединений составных частей изделия	Тема 4.1 Технология сборки узлов и станков	6
19.	**Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** Какое оборудование нецелесообразно использовать для операций штамповки: 1. Пресс винтовой; 2. Молот паровоздушный; 3. Пресс гидравлический; 4. Стан прокатный	4. Стан прокатный Прокатный стан – это оборудование для обработки давлением металлов между вращающимися валками методом прокатки. Пресс винтовой, молот паровоздушный и пресс гидравлический используют метод обработки давлением металлов в штампах.	Тема 4.1 Технология сборки узлов и станков	6

20.	**Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.** Для поддержания заготовок малой жесткости служит: 1. Люнет 2. Шпиндель 3. Пиноль	1. Люнет Люнет — это приспособление, используемое на станках для поддержки и стабилизации длинных или тонких деталей в процессе их обработки. Шпиндель используется для закрепления заготовки и придания ей вращения. Пиноль служит для закрепления в ней оправки	Тема 4.2 Технология сборки узлов и станков	6

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

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 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 (Приложение 1 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 (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Отчеты по лаб. работам 1-5	Систематически 5 раз в семестр;	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация - зачет	На этапе промежуточной аттестации ответы на вопросы к экзамену	экспертный	по пятибалльной шкале	Рабочая книжка преподавателя, ведомость, зачетная книжка

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на *(50)%* и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при усло-

вии 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.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (80)% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на *(60)%* и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций *(40)%* и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем *(40)%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при 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; аргумен-

тированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Бально-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ СТАНКОСТРОЕНИЯ И СТАНОЧНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ»

В учебном процессе применяются следующие пассивные (лекции) и активные (практические занятия/лабораторные работы/подготовка к экзамену, зачету, зачету с оценкой, защита курсовой работы/проекта) образовательные технологии:

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Лабораторные работы как гибкая и активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления и практических навыков студентов, формированию информационной культуры. Этому способствуют спонтанно возникающие обсуждения элементов и проблем выполняемых процессов по ходу работы.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материалы практических занятий.

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- *информационные;*
- *проблемные;*
- *визуальные;*
- *бинарные (лекция-диалог);*
- *лекции-провокации;*
- *лекции-конференции;*
- *лекции-консультации;*
- *лекции-беседы;*
- *лекция с эвристическими элементами;*
- *лекция с элементами обратной связи;*
- *лекция с решением производственных и конструктивных задач;*
- *лекция с элементами самостоятельной работы студентов;*
- *лекция с решением конкретных ситуаций;*
- *лекция с коллективным исследованием;*
- *лекции спецкурсов.*

Лекции по настоящей дисциплине проводятся в форме информационных, т.е. с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения.

Перед началом лекции до обучающихся доводятся основные литературные источники, сообщается тема лекции и последовательность вопросов, подлежащих рассмотрению. При этом обращается внимание на логику построения вопросов, их формулировку и взаимосвязь.

По ходу лекции при возникновении проблемных вопросов (или ситуаций) процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения.

При объяснении различных вопросов большое значение имеет иллюстрационный материал (формы документов, структур систем управления и проч.), поэтому в случае их сложного или дол-

гого воспроизводства на лекции используется раздаточный материал.

Обращается внимание на вопросы, сведения из которых будут использоваться при проведении практических и лабораторных занятий и самостоятельной работе студентов. В Рабочей программе приводится содержание лекций и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение с учётом дидактических единиц.

В некоторых случаях преподавателем может использоваться способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. При этом необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Рекомендации обучающимся при работе с лекционным материалом:

1. Материал каждой законспектированной лекции должен прочитываться и прорабатываться с выявлением затрудненных в понимании вопросов и неясностей.
2. Необходимо попытаться добиться ясности понимания с использованием проработки рекомендованных литературных источников.
3. Если и в этом случае не удаётся добиться результата, то следует получить консультацию преподавателя по этому вопросу.
4. Следует посмотреть, как этот вопрос формулируется в вопросах для подготовки к экзамену и быть готовым представить по нему информацию при проведении экзамена.

Лабораторные работы – это важный элемент учебного процесса. Лабораторные работы способствуют интеграции мыслительной и практической деятельности, развитию коммуникативных способностей, профессиональной самостоятельности и мобильности.

Целями проведения лабораторных занятий являются: обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине; формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; развитие аналитических, проектировочных, конструктивных, интеллектуальных умений у будущих специалистов; выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива; обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического, естественнонаучного, общепрофессионального и специального циклов; формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.; выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью занятий является формирование практических (профессиональных) умений – выполнение определённых операций, необходимых в последующей профессиональной деятельности. Проведение лабораторной работа делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы является самостоятельное изучение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Необходимо также проведение технико-теоретического инструктажа непосредственно перед проведением работы, корректировка выполнения работы (по необходимости), а также организация проведения обсуждения итогов выполнения работы.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и так 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 разработаны и утверждены методические указания по их выполнению, включающие: необходимый теоретический материал, практический материал, включающий в себя элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий требования и форму отчетности по данной работе.

Лабораторные работы по дисциплине должны научить правильно проводить эксперименты, включая постановку методики, а также правильности описания проведения моделируемого процесса, обработке и предоставлению результата эксперимента. Конечным результатов работы становится подведение результатов проведенной работы в стандартной форме отчетности.