



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2021 г.

Технология машиностроения

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Технология и оборудование машиностроительных производств		
Учебный план	15.03.05	Конструкторско-технологическое	обеспечение машиностроительных производств
Профиль	Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении		
Квалификация	бакалавр		
Срок обучения	3 года 6 месяцев		
Индивидуальный план	на базе среднего профессионального образования		
Ускоренное обучение	На базе СПО		
Форма обучения	заочная	Общая трудоемкость	14 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 5, 6 курсовые работы 6		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	5(3.1)		6(3.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6	12	12
Практические	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	22	22	22	22	44	44
Контактная работа	22	22	22	22	44	44
Сам. работа	118	118	118	118	236	236
Часы на контроль	4	4	4	4	8	8
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Ст. преп., Александров Алексей Александрович

Рецензент(ы):

(при наличии)

д.т.н., Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технология машиностроения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Технологии цифрового проектирования и производства в машиностроении

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Носенко Владимир Андреевич

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ).
ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.**

Целью изучения дисциплины является: вооружение студентов теоретическими знаниями по подготовке проектирования технологических процессов механической обработки и сборки; по совершенствованию существующих технологических процессов изготовления деталей и сборки изделий машиностроительного производства; изысканию новых методов формообразования поверхностей и сборке; внедрению комплексной механизации и автоматизации производственных процессов на основе современных достижений науки и техники, обеспечивающих высокую производительность труда, качество выпускаемой продукции при наименьшей себестоимости.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Процессы и операции формообразования
2.1.2	Технология конструкционных материалов
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Технология абразивной обработки
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.6	Техническая механика
2.1.7	Компьютерная графика
2.1.8	Сопротивление материалов
2.1.9	Учебная практика: ознакомительная практика
2.1.10	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выбор и проектирование заготовок
2.2.2	Оборудование машиностроительных производств. Станки с ЧПУ
2.2.3	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.4	Автоматизированное программирование станков с ЧПУ
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	САПР технологических процессов
2.2.7	Основы цифрового машиностроения
2.2.8	Технологии аддитивного производства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ОПК-5.1: Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий
:
Результаты обучения: Знать основные закономерности производства машиностроительных изделий
ОПК-5.2: Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда
:
Результаты обучения: Владеть принципами выбора вариантов изготовления изделий с наименьшими затратами труда и материальных ресурсов
ОПК-7.1: Разрабатывает техническую и технологическую документацию
:
Результаты обучения: Уметь разрабатывать маршрутную технологическую документацию, операционные технологические карты и карты эскизов
ОПК-8.1: Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
:
Результаты обучения: Знать методы обеспечения заданной точности и качества механической обработки и сборки деталей и изделий Уметь рассчитывать припуски, необходимые для обеспечения заданной точности и качества механической обработки Владеть способами выбора требуемых режимов обработки в зависимости от заданной точности и качества механической обработки

ОПК-8.2: Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства
:
Результаты обучения: Владеть способами анализа вариантов технологического процесса изготовления конкретной детали
ОПК-8.3: Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств
:
Результаты обучения: Уметь прогнозировать варианты решения проблем, связанных с достижением заданного качества обработки при наименьшей себестоимости
ОПК-9.2: Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии
:
Результаты обучения: Знать профессиональную терминологию, относящуюся к описанию процессов обработки и сборки изделий машиностроения
ПК-1.1: Проводит анализ конструкции изделия на технологичность
:
Результаты обучения: Уметь проводить качественный и количественный анализ технологичности детали и изделия по критериям точности, материалоемкости, унификации, себестоимости
ПК-1.3: Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию
:
Результаты обучения: Владеет навыками анализа чертежей и иной технологической документации с целью получения требований к точности размеров, формы и расположения поверхности деталей
ПК-1.5: Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок
:
Результаты обучения: Умеет выбирать технологические базы и схемы базирования заготовок с целью обеспечения заданной точности и качества обработанной поверхности детали
ПК-1.7: Рассчитывает припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей
:
Результаты обучения: Владеть методами назначения припусков и межпереходных размеров для обработки поверхностей деталей

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов механической обработки деталей и изделий машиностроительного производства				
1.1	Введение. Задачи и содержание курса. Технология машиностроения, как наука. Основные этапы развития технологии машиностроения; роль русских ученых в формировании и развитии технологии машиностроения. /Ср/	5	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1	К
1.2	Машина, как объект производства. Служебное назначение машины. Изделия, детали, сборочные единицы, узлы, подузлы и подгруппы. Служебное назначение изделий. /Лек/	5	0.5	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1	Эк
1.3	Анализ объекта производства /Пр/	5	1	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1	К
1.4	Производственный и технологический процессы в машиностроении. Классификация технологических процессов (по ЕСТПП). Технологический процесс, технологическая операция, рабочее место. Элементы технологической операции. Характеристики технологического процесса. /Ср/	5	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
1.5	Определение последовательности методов обработки поверхностей детали /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
1.6	Типы производства. Единичное, серийное и массовое производство их характеристики. Поточная и непоточная, групповая организация производства. Специализация и кооперирование производства. /Ср/	5	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К

1.7	Определение типа производства по ее характеристике. /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
1.8	Определение размера партии в серийном производстве /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
1.9	Качество изделий и деталей. Показатели качества изделий и деталей. Три вида показателей качества: расчетные, действительные и измеренные. Показатели качества деталей. Показатели точности деталей и обработки: точность размеров, расположения поверхностей, геометрической формы поверхностей. Понятие о качестве поверхности; причины формирования шероховатости при обработке. Взаимосвязь показателей поверхностного слоя и деталей с качеством изделий. /Лек/	5	0.5	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк
1.10	Определение параметров шероховатости при обработке поверхности лезвийным инструментом /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
1.11	Исследование точности технологической операции механической обработки /Лаб/	5	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
1.12	Исследование точности изготовления партии детали /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
1.13	Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Основы базирования заготовок. Теоретические основы определения положения твердого тела в пространстве. Понятие о базировании и базах, комплекте баз, опорной точке. Классификация баз: конструкторские, установочные, сборочные и измерительные. Основные и вспомогательные базы. Использование в качестве баз обрабатываемых поверхностей. Обоснование выбора баз при обработке заготовок. Определенность и неопределенность базирования. Погрешность базирования и закрепления. Погрешность базирования и закрепления заготовки на плоскость, внутреннюю и наружную цилиндрические поверхности, в центрах, по коническому отверстию, по двум отверстиям и плоскости. Смена баз. Расчет погрешности вызываемой сменой баз. Принцип единства и постоянство баз. Правила обеспечения жесткой связи поверхностей заготовок с базами. /Лек/	5	2	ПК-1.5 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк
1.14	Базирование и базы в машиностроении /Пр/	5	2	ПК-1.5 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
1.15	Определение погрешности базирования при обработке цилиндрической детали в призме /Лаб/	5	2	ПК-1.5 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
1.16	Определение погрешности базирования призматической детали /Ср/	5	8	ПК-1.5 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
	Раздел 2. Основы достижения качества деталей изделия				

2.1	Закономерности и связи, проявляющиеся в процессе проектирования и создания машин. Теория построения, анализа и расчета технологических размерных цепей. Задачи размерного анализа. Виды технологических размерных цепей. Методика построения, основные положения и зависимости расчета размерных цепей; расчет номинальных размеров, допусков, координат середины допуска и погрешностей замыкающего и составляющих звеньев. Методы расчета технологических размерных цепей. Области применения. /Ср/	5	4	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
2.2	Технологические размерные цепи /Ср/	5	4	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
2.3	Анализ технологических размерных цепей /Лаб/	5	2	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	
2.4	Погрешности обработки деталей и их расчет. Виды погрешностей, систематические и случайные; влияние различных факторов на точность обработки. Статистические методы исследования точности; качество обработанной поверхности: Понятие о случайных и систематических погрешностях; методы определения точности обработки; законы распределения размеров; определение соблюдения допуска на размер; метод точечных диаграмм и область их применения. Определение суммарной погрешности обработки. Три этапа достижения точности: установка заготовки, настройка технологической системы, обработка заготовки. Причины формирования погрешностей по выдерживаемым параметрам качества обрабатываемой заготовки на каждом этапе. Методика расчета суммарной погрешности при обработке деталей на предварительно настроенном станке. Жесткость технологической системы. /Лек/	5	1	ПК-1.3 ПК-1.5 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк
2.5	Статистические методы оценки качества изделий /Пр/	5	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3 ОПК-5.1	К
2.6	Расчет погрешности установки детали /Пр/	5	2	ПК-1.5 ОПК-9.2 ОПК-8.1	К
2.7	Определение жесткости токарного станка производственным методом /Лаб/	5	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Ко
2.8	Влияние деформации обрабатываемой заготовки на точность обработки при точении /Лаб/	5	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1	Ко
2.9	Влияние условий закрепления тонкостенных деталей на точность обработки при точении /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1	К
2.10	Экономическая точность обработки. Факторы влияющие на точность обработки: квалификация рабочего, состояние оборудования, время обработки заготовки. Зависимость себестоимости обработки от точности обработки. Сравнение различных методов обработки по экономичности. /Лек/	5	0.5	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3	Эк
2.11	Определение экономической точности обработки /Ср/	5	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3	К
2.12	Выбор рационального варианта механической обработки детали по минимальной себестоимости /Ср/	5	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3 ОПК-5.2	К

2.13	Понятие о технической норме. Структура нормы времени на обработку. Методы и порядок определения нормы времени по элементам: аналитический и статистический; хронометраж и фотография рабочего дня. Выбор оптимального метода обработки заготовки. Экономичность технологических процессов. Технологичность конструкции детали и изделия как условие обеспечения высокой экономической эффективности технологических процессов. Критерии экономичности технологических процессов (производительность, себестоимость, трудоемкость, коэффициент использования материала, коэффициент загрузки станков). Методы расчета себестоимости продукции. Задачи оптимизации технологических процессов. /Лек/	5	1	ПК-1.1 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк
2.14	Нормирование технологического процесса изготовления деталей /Ср/	5	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
2.15	Определение технологических операционных размеров и припусков на обработку /Ср/	5	4	ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3	К
Раздел 3. Методика проектирования технологических процессов					
3.1	Принципы построения производственного процесса изготовления детали. Основы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей. Структура технологического процесса. /Лек/	5	0.5	ОПК-9.2 ОПК-7.1 ОПК-5.1	Эк
3.2	Технологичность конструкции изделия /Пр/	5	2	ПК-1.1 ОПК-9.2 ОПК-8.1	Ко
3.3	Заготовки деталей машин. Заготовки деталей машин. Исходные данные для выбора заготовки /Ср/	5	4	ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
3.4	Экономическое обоснование выбора способа получения заготовок /Ср/	5	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
3.5	Контрольная работа /Ср/	5	55	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
3.6	экзамен /Экзамен/	5	4	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк
Раздел 4. Методы обработки основных поверхностей типовых деталей машин					
4.1	Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (вал). Классификация наружных поверхностей тел вращения; базирование деталей и методы обработки наружных поверхностей тел вращения. /Лек/	6	0.25	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк

4.2	Обработка внутренних поверхностей тел вращения. Классификация внутренних поверхностей тел вращения; базирование деталей и методы обработки внутренних поверхностей; технологические особенности обработки глубоких отверстий и системы сопряженных отверстий. /Лек/	6	0.25	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк
4.3	Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки /Пр/	6	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-7.1 ОПК-5.1	Ко
4.4	Проектирование технологической операции /Пр/	6	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Ко
4.5	Обработка плоских поверхностей. Способы обработки плоскостей на станках различного типа; сравнение различных способов обработки плоскостей по точности обработки, шероховатости, производительности и экономичности. Производственные методы обработки плоских поверхностей фрезерованием, протягиванием и строганием. Обработка плоских поверхностей шабрением. /Лек/	6	0.25	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк
4.6	Ознакомление с оборудованием и методикой определения остаточных напряжений в поверхностном слое деталей после механической обработки /Лаб/	6	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3 ОПК-5.1	Ко
4.7	Исследование износостойкости обработанных поверхностей детали /Лаб/	6	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.3 ОПК-5.1	Ко
4.8	Обработка шпоночных соединений и элементов шлицевых валов и втулок. Обработка шпоночных канавок; способы центрирования шлицевых соединений и их влияние на технологию обработки; методы обработки шлицевых элементов при различных видах центрирования и методы контроля. /Ср/	6	6	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
4.9	Обработка резьбовых поверхностей. Классификация резьб по технологическим признакам; способы обработки резьбовых поверхностей и их сравнение; методы контроля резьб; особенности обработки червяков. /Ср/	6	8	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
4.10	Обработка зубьев зубчатых колес. Методы нарезания зубьев цилиндрических и конических колес; особенность нарезки зубьев червячных колес; отделочные методы обработки зубьев и контроля зубчатых колес. /Ср/	6	8	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
4.11	Исследование влияния параметров механической обработки на свойства и состояние поверхностного слоя /Лаб/	6	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Ко
4.12	Определение контактной прочности рабочих поверхностей зубьев зубчатых колес /Лаб/	6	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Ко
4.13	Обработка поверхностей деталей машин шлифованием. Сущность процесса шлифования; обработка шлифованием различных поверхностей; установка и закрепление деталей при шлифовании /Лек/	6	0.25	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	Эк
4.14	Отделочные методы обработки. Тонкое точение, растачивание и фрезерование; тонкое шлифование; хонингование; суперфиниш; полирование. /Ср/	6	2	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
Раздел 5. Типовые технологические процессы деталей					
5.1	Технологический процесс изготовления вала: классификация валов; материалы и заготовки валов; схемы базирования; методы повышения качества поверхностного слоя. Типовые маршруты изготовления валов. /Лек/	6	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк

5.2	Проектирование технологического процесса изготовления детали типа "Вал". /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
5.3	Технология изготовления втулок, дисков и фланцев: характеристика деталей, схема базирования. Типовой технологический процесс изготовления /Лек/	6	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк
5.4	Проектирование технологического процесса изготовления детали типа "Фланец". /Ср/	6	6	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
5.5	Технологический процесс изготовления корпусных деталей: выбор материала, заготовки, схемы базирования. Типовой маршрут изготовления корпусной детали /Лек/	6	1		Эк
5.6	Проектирование технологического процесса изготовления детали типа "Корпус". /Ср/	6	8	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
5.7	Технологический процесс изготовления зубчатого колеса: выбор материала, заготовки, схемы базирования. Типовой маршрут изготовления зубчатого колеса /Лек/	6	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк
5.8	Проектирование технологического процесса изготовления детали типа "Зубчатое колесо". /Ср/	6	8	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
5.9	Технологический процесс изготовления рычагов: выбор материала, заготовки, схемы базирования. Типовой маршрут изготовления рычагов /Лек/	6	1	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк

5.10	Проектирование технологического процесса изготовления детали типа "Рычаг". /Ср/	6	8	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
Раздел 6. Технология сборки машин и узлов					
6.1	Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании процессов сборки машин в единичном, серийном и массовом производствах. Оценка технологичности конструкции изделия. Сборка изделий. Способы и методы сборки изделий, методы соединений деталей, организационные методы сборки. /Ср/	6	8	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
6.2	Нормирование трудоемкости сборочных работ /Ср/	6	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-5.1	К
6.3	Разработка технологических схем сборки узлов и машин /Ср/	6	4	ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
6.4	Курсовая работа /Ср/	6	42	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К
6.5	/Экзамен/	6	4	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Эк
6.6	/КР/	6	0	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-1.7 ОПК-9.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-7.1 ОПК-5.1 ОПК-5.2	К

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

1. Точность обработки, обеспечиваемая работой на станке с отличным техническим состоянием, при неограниченных затратах труда и времени рабочими высокой квалификации:

- А) достижимая
- Б) недостижимая
- В) экономическая
- Г) эффективная

2. Время, затрачиваемое работником при нормальной интенсивности труда на выполнение технологического процесса или его части:

- А) разряд работы
- Б) эффективность процесса
- В) трудоемкость
- Г) нормирование труда

3. Время, затрачиваемое на получение задания, ознакомление с ним, получение инструментов, приспособлений, их сдачу:

- А) основное
- Б) вспомогательное
- В) ручное
- Г) подготовительно-заключительное

4. Время, затрачиваемое на качественное и количественное изменение предмета труда, его размеров, формы и свойств:

- А) основное
- Б) вспомогательное
- В) ручное
- Г) подготовительно-заключительное

5. Время на включение и выключение станка, вращения шпинделя, подачи, подвод и отвод инструмента:

- А) дополнительное
- Б) подготовительно-заключительное
- В) вспомогательное
- Г) обслуживания рабочего места

6. Полное время на изготовление одного изделия и применяемое при расчете его себестоимости и зарплаты работников:

- А) разряд труда
- Б) штучно-калькуляционное
- В) штучное
- Г) единичное

ОПК-5.1 Применяет основные закономерности процессов изготовления машиностроительных изделий

1. Непараллельность и непрямолинейность направляющих, несовпадение центров являются причинами:

- А) неточности настройки станка на размер
- Б) неточности станков
- В) неточности изготовления инструмента
- Г) износа инструмента и приспособлений

2. Износ режущего инструмента по задней грани:

- А) приводит к уменьшению диаметра заготовки
- Б) приводит к увеличению диаметра заготовки
- В) не оказывает влияние на диаметр заготовки

3. Температурная деформация режущего инструмента:

- А) приводит к уменьшению диаметра заготовки
- Б) приводит к увеличению диаметра заготовки
- В) не оказывает влияние на диаметр заготовки

4. Погрешность, определяемая векторной суммой погрешности закрепления и базирования:

- А) погрешность установки заготовки
- Б) погрешность установки режущего инструмента
- В) неточность станка
- Г) жесткость технологической системы

ОПК-5.2 Анализирует и выбирает варианты изготовления машиностроительных изделий при наименьших затратах общественного труда

1. Метод достижения точности сборки, при котором часть деталей могут иметь размеры, выходящие за установленные пределы

- А) пригонки

- Б) регулирования
В) групповой взаимозаменяемости
Г) неполной взаимозаменяемости
2. Областью применения метода полной взаимозаменяемости является
А) крупносерийное и массовое производство
Б) серийное производство
В) единичное и мелкосерийное производство
3. Дополнительные затраты на проверку, сортировку и маркировку изделий являются основным недостатком метода:
А) неполной взаимозаменяемости
Б) регулирования
В) групповой взаимозаменяемости
Г) пригонки
4. Возможность получения требуемой точности не только при сборке, но и при эксплуатации изделий является главным преимуществом метода:
А) полной взаимозаменяемости
Б) групповой взаимозаменяемости
В) неполной взаимозаменяемости
Г) регулирования
- ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-7.1 Разрабатывает техническую и технологическую документацию
1. Графическое изображение последовательности сборки изделия из отдельных составных частей
А) сборочная единица
Б) общая сборка
В) технологический процесс сборки
Г) схема сборки
2. В какой части прямоугольника на схеме сборки указывается количество собираемых элементов?
А) верхней
Б) нижней левой
- ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
ОПК-8.1 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
1. Маршрутный типовой технологический процесс обработки детали вал состоит из следующих операций:
А) заготовительная, слесарная, сверлильная, протяжная, развертывание;
Б) заготовительная, фрезерно-центровая, токарная, шлифовальная;
В) заготовительная, сверлильная, фрезерная, шлифовальная.
2. Метод достижения точности сборки, при котором часть деталей могут иметь размеры, выходящие за установленные пределы
А) пригонки
Б) регулирования
В) групповой взаимозаменяемости
Г) неполной взаимозаменяемости
3. Областью применения метода полной взаимозаменяемости является
А) крупносерийное и массовое производство
Б) серийное производство
В) единичное и мелкосерийное производство
4. Дополнительные затраты на проверку, сортировку и маркировку изделий являются основным недостатком метода:
А) неполной взаимозаменяемости
Б) регулирования
В) групповой взаимозаменяемости
Г) пригонки
5. Возможность получения требуемой точности не только при сборке, но и при эксплуатации изделий является главным преимуществом метода:
А) полной взаимозаменяемости
Б) групповой взаимозаменяемости

- В) неполной взаимозаменяемости
- Г) регулирования

6. Компенсирующее звено, имеющее возможность периодического перемещения для подбора погрешности замыкающего звена, применяется в методе:

- А) пригонки
- Б) регулирования
- В) неполной взаимозаменяемости

7. Компенсирующее звено, обеспечивающее точность сборки за счет наличия на нем припуска определенной величины, применяется в методе:

- А) пригонки
- Б) регулирования
- В) неполной взаимозаменяемости

ОПК-8.2 Способен анализировать и разрабатывать варианты технологических процессов для машиностроительного производства

1. Точность технологической операции считается удовлетворительной при значениях коэффициента точности:

- А) менее 0,75
- Б) от 0,75 до 0,98
- В) свыше 0,98

ОПК-8.3 Прогнозирует последствия вариантов решения проблем машиностроительных производств

1. Химико-термическая обработка является одним из методов устранения:

- А) температурных деформаций
- Б) износа режущего инструмента
- В) внутренних напряжений
- Г) суммарной погрешности обработки

ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;

ОПК-9.2 Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии

1. Совокупность всех этапов, которые проходит исходный продукт по пути превращения в готовую машину:

- А) типовой технологический процесс
- Б) технологический процесс
- В) единичный технологический процесс
- Г) производственный процесс

2. Наиболее точным определением технологии машиностроения является:

- А) область технической науки, изучающая связи и закономерности в процессе изготовления машин
- Б) область техники, изучающая типовые технологические процессы
- В) область науки, изучающая процессы механической обработки и сборки изделий

3. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте:

- А) производственный процесс
- Б) позиция обработки
- В) технологическая операция
- Г) технологическая база

4. Технологический процесс, характеризуемый единством содержания технологических операций для группы изделий с общими конструктивными признаками:

- А) единичный
- Б) серийный
- В) массовый
- Г) типовой

5. Технологический процесс, учитывающий все особенности и условия производства конкретного изделия:

- А) единичный
- Б) типовой
- В) производственный
- Г) мелкосерийный

6. Отношение допуска на размер заготовки к допуску на соответствующий размер готовой детали:

- А) коэффициент точности

- Б) коэффициент уточнения
- В) коэффициент смещения поля допуска
- Г) стандартное отклонение

7. К отклонениям от правильного взаимного расположения поверхностей детали относят:

- А) конусность, овальность
- Б) седлообразность, огранка
- В) эксцентричность, непараллельность
- Г) выпуклость, вогнутость

ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства изделий машиностроения

1. Метод достижения точности сборки, при котором часть деталей могут иметь размеры, выходящие за установленные пределы

- А) пригонки
- Б) регулирования
- В) групповой взаимозаменяемости
- Г) неполной взаимозаменяемости

2. Областью применения метода полной взаимозаменяемости является

- А) крупносерийное и массовое производство
- Б) серийное производство
- В) единичное и мелкосерийное производство

3. Дополнительные затраты на проверку, сортировку и маркировку изделий являются основным недостатком метода:

- А) неполной взаимозаменяемости
- Б) регулирования
- В) групповой взаимозаменяемости
- Г) пригонки

4. Возможность получения требуемой точности не только при сборке, но и при эксплуатации изделий является главным преимуществом метода:

- А) полной взаимозаменяемости
- Б) групповой взаимозаменяемости
- В) неполной взаимозаменяемости
- Г) регулирования

ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия на технологичность

1. Показатель количественной оценки технологичности, определяемый как отношение массы детали к массе заготовки:

- А) относительная масса изделия
- Б) коэффициент использования материала
- В) припуск
- Г) производительность обработки

2. Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять потребности человека:

- А) погрешность изготовления;
- Б) качество изделия;
- В) служебное назначение;
- Г) допустимое отклонение.

3. Совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность к изготовлению и достижению оптимальных затрат на всех этапах жизненного цикла:

- А) погрешность изготовления;
- Б) качество изделия;
- В) технологичность изделия;
- Г) служебное назначение.

ПК-1.3 Проводит анализ технических требований, предъявляемых к изделию

1. Отношение допуска на размер заготовки к допуску на соответствующий размер готовой детали:

- А) коэффициент точности
- Б) коэффициент уточнения
- В) коэффициент смещения поля допуска
- Г) стандартное отклонение

2. К отклонениям от правильного взаимного расположения поверхностей детали относят:

- А) конусность, овальность
- Б) седлообразность, огранка
- В) эксцентричность, непараллельность

Г) выпуклость, вогнутость

ПК-1.5 Выбирает технологические базы и схемы базирования заготовок

1. Ось, поверхность или точка, служащая для придания заготовке требуемого положения относительно системы координат станка или приспособления:

- А) степень свободы;
- Б) связь;
- В) база;
- Г) установка.

2. Условие, налагающее ограничение на положение или скорость перемещения заготовки:

- А) степень свободы;
- Б) связь;
- В) база;
- Г) установка.

3. База, лишаящая заготовку трех степеней свободы:

- А) опорная;
- Б) направляющая;
- В) двойная опорная;
- Г) установочная

4. Принцип, согласно которому на подавляющем большинстве операций в качестве баз применяют одни и те же поверхности / линии / точки:

- А) постоянной установки;
- Б) неизменности связей;
- В) единства баз;
- Г) опорных точек

ПК-1.7 Рассчитывает припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей

1. При расчете минимального припуска погрешность установки заготовки на данной операции:

- А) учитывается;
- Б) не учитывается.

2. Слой материала, подлежащий удалению с поверхности заготовки для достижения требуемых свойств поверхности заготовки:

- А) припуск;
- Б) напуск;
- В) допуск;
- Г) отпуск.

В рамках освоения дисциплины «Технология машиностроения» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчете студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчете студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Технология машиностроения»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях

повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Маталин, А. А.	Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник - https://e.lanbook.com/book/71755	СПб.: Лань, 2016	https://e.lanbook.com/book/71755
Л.2	Сысоев, С. К.	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/71767	СПб.: Лань, 2016	https://e.lanbook.com/book/71767
Л.3	Макарова, О. А. [и др.]	Курсовой проект по технологии машиностроения [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	http://lib.volpi.ru
Л.4	Иванов, А. С.	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие	Москва: РИОР ИНФРА-М, 2021	
Л.5	Тарасова, Т. В.	Аддитивное производство: учебное пособие	Москва: ИНФРА-М, 2021	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 10 (лицензия покупки 0005344155 бессрочная, сублицензионный договор № Tr000169743, 2017)
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 (лицензия №63699190 бессрочная, акт приема –передачи №704, 2013)
6.3.1.3	Mathcad 15 (лицензия 9710008976346535PBB, товарная накладная № 305 от 10.08.2011г., 2007)
6.3.1.4	КОМПАС-3D v18.1 (лицензия КАД-14-0703 бессрочная, 2007)
6.3.1.5	Autodesk AutoCAD (свободная академическая лицензия, 2014)
6.3.1.6	SolidWorks 2011 (Academic Resource Center RU0005934434, договор поставки №U190711M от 19.07.2011)
6.3.1.7	Python 3.8.7 (https://www.python.org/downloads/release/python-387/)
6.3.1.8	Scilab-6.0.2 (http://www.scilab.org/)
6.3.1.9	TechnoPro9 Open (https://www.tehno.pro/8-obratnaya-svyaz/besplatnaya-versiya-tehno.pro/)
6.3.1.10	
6.3.1.11	
6.3.1.12	

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Патентно-информационные ресурсы Роспатента http://www.fips.ru
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Аудитория 307, лаборатория "Виртуального моделирования, технологии производства и контроля" (компьютерный класс) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, корпус 3, пр. Ленина, 74
7.2	Учебная мебель на 20 посадочных места, учебная доска, рабочее место преподавателя. Плазменная панель 42 LQ, 13 компьютеров, коммутатор 16 Port. Компьютерная сеть с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):

- занятия лекционного типа;
- занятия семинарного типа;
- практические занятия;
- групповые консультации.

Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом является непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:

- изучении и проработке лекционного материала, составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.);
- подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике;
- подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора несут проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.