

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Специализация	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование		
Квалификация	инженер		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	224	Виды контроля в семестрах: экзамен, 8 семестр курсовой проект, 9 семестр зачет, 9 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	80		
самостоятельная работа	112		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8		9		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	24	24	36	36
Лабораторные			20	20	20	20
Практические	10	10	14	14	24	24
Итого ауд.	22	22	58	58	80	80
Контактная работа	22	22	58	58	80	80
Сам. работа	42	42	70	70	112	112
Часы на контроль	32	32			32	32
Итого	96	96	128	128	224	224

Программу составил(и):

Ершов С.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Пахотина И.Н., доцент, _____

, , _____

Рабочая программа дисциплины

Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935

составлена на основании учебного плана

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Р.Р. Алёшин _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	получение знаний и умений в вопросах проектирования современных машиностроительных технологий производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
Задачи:	получение теоретико-прикладной системы знаний, устанавливающей закономерности разработки технологии механической обработки и производства деталей машин и формообразования заготовок, деталей и конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.17
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Обучающемуся, приступающему к изучению дисциплины "Технология производства ПТСДС и О", необходимо: знание основ конструирования и классификации деталей машиностроительного назначения, конструктивных особенностей деталей и узлов подъемно-транспортных, строительных дорожных средств и оборудования; умение выбирать машиностроительные материалы в соответствии с их структурой, механическими и технологическими свойствами, читать и составлять рабочие чертежи типовых деталей механизмов, машин и конструкций, а также работать с прикладными программами в операционной среде персонального компьютера; владение системой знаний по метрологии, стандартизации и сертификации, программными средствами решения вычислительных задач и инструментами инженерной графики. Дисциплина "Технология производства ПТСДС и О" базируется на результатах изучения дисциплин "Метрология, стандартизация и сертификация", "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Детали машин и основы конструирования", а также "Производственная практика (технологическая)".
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	"Производственная практика (преддипломная)", выполнение выпускной квалификационной работы.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-4:Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию машиностроительного производства наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
ПК-4.1. Оценка эффективности процесса изготовления и ремонта продукции машиностроения	
ПК-4.2. Формирование предложений по управлению качеством машиностроительной продукции	
ПК-4.3. Формирование предложений по оптимизации производственных процессов изготовления продукции машиностроения	
ПК-4.4. Консультирование сотрудников организации по инжинирингу машиностроительных производств	
ПК-5:Способен конструировать производственные процессы и рабочие операции при изготовлении, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-5.1. Разработка предложений по оптимизации производственного процесса и операций	
ПК-5.2. Анализ технологических операций на соответствие требованиям технологической документации	
ПК-5.3. Подготовка предложений по совершенствованию организации процесса производства продукта	
ПК-10:Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	
ПК-10.1. Организация конструкторского сопровождения производства наземных транспортно-технологических средств	
ПК-10.2. Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации	
ПК-11:Способен осуществлять сопровождение жизненного цикла наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-11.1. Управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе проектирования	
ПК-11.2. Управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе производства	
ПК-11.3. Управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе эксплуатации	
ПК-11.4. Контроль процесса утилизации продукции машиностроения	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства.
Уметь:	разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок, технологию их механической обработки и сборки узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и изделий в целом исходя из возможностей различных производственных систем.
Владеть:	инженерными основами в области технологий производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Производственный и технологический процессы. Тема 1. Определения и основные понятия; Тема 2. Характеристика типов производства; Тема 3. Методы организации технологических процессов.			
/Лек/	8	1	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	6	
Раздел 2. Технологический анализ чертежа детали. Тема 1. Технические требования к детали; Тема 2. Требования к технологичности формы детали; Тема 3. Технологичность валов; Тема 4. Технологичность зубчатых колес.			
/Лек/	8	2	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	6	
Раздел 3. Выбор заготовок и способов их изготовления. Тема 1. Способы получения заготовок; Тема 2. Определение размеров и массы заготовок; Тема 3. Определение припусков и допусков на заготовки.			
/Лек/	8	2	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	6	
Раздел 4. Базирование деталей на операциях механической обработки. Тема 1. Общие сведения о базировании и базах; Тема 2. Схема базирования призматических деталей; Тема 3. Схема базирования цилиндрических деталей; Тема 4. Схема базирования коротких цилиндрических деталей.			
/Лек/	8	2	
/Пр/	8	2	
/СР/	8	6	
Раздел 5. Разработка схем установки деталей при использовании различных приспособлений. Тема 1. Общие сведения; Тема 2. Условные графические обозначения опор, зажимов, установочных устройств; Тема 3. Типовые схемы установки деталей.			
/Лек/	8	2	
/Пр/	8	2	
/СР/	8	6	
Раздел 6. Расчет погрешности базирования. Тема 1. Общие сведения; Тема 2. Погрешности базирования при различных схемах установки.			
/Лек/	8	1	
/Пр/	8	1	
/СР/	8	6	
Раздел 7. Составление плана обработки поверхностей детали. Тема 1. Факторы, определяющие точность обработки; Тема 2. Точность станков, инструмента и приспособлений; Тема 3. Шерооватость поверхности.			
/Лек/	8	2	
/Пр/	8	2	
/СР/	8	6	
/Эк/	8	32	
Раздел 8. Определение припусков на механическую обработку. Тема 1. Исходные данные для определения припусков; Тема 2. Расчетно-аналитический метод определения припусков; Тема 3. Статистический метод определения припусков. Тема 4. Расчет межоперационных размеров.			
/Лек/	9	2	
/Пр/	9	2	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	8	
Раздел 9. Типовые технологические процессы. Тема 1. Технология изготовления валов; Тема 2. Технология изготовления шкивов; Тема 3. Технология изготовления зубчатых колес.			

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
2 /Лек/	9	4	
/Пр/	9	1	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	8	
Раздел 10. Разработка маршрута технологического процесса. Тема 1. Общие правила; Тема 2. Разработка технологических операций; Тема 3. Содержание технологических операций.			
/Лек/	9	2	
/Пр/	9	2	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	8	
Раздел 11. Выбор технологического оборудования и средств технологического оснащения. Тема 1. Металлорежущие станки; Тема 2. Технологическая оснастка и приспособления; Тема 3. Режущий инструмент; Тема 4. Средства технического контроля.			
/Лек/	9	2	
/Пр/	9	2	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	8	
Раздел 12. Режимы резания (часть 1). Тема 1. Общие сведения; Тема 2. Точение; Тема 3. Стругание, долбление; Тема 4. Сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание.			
/Лек/	9	2	
/Пр/	9	2	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	8	
Раздел 13. Режимы резания (часть 2). Тема 1. Фрезерование; Тема 2. Резьбонарезание; Тема 3. Протягивание; Тема 4. Шлифование.			
/Лек/	9	4	
/Пр/	9	2	
/Лаб/	9	2	
/СР/	9	8	
Раздел 14. Нормирование технологического процесса. Тема 1. Определение основного (технологического) времени обработки; Тема 2. Нормативы вспомогательного времени; Тема 3. Порядок нормирования технологического процесса.			
/Лек/	9	4	
/Пр/	9	2	
/Лаб/	9	4	
/СР/	9	8	
Раздел 15. Оформление технологической документации. Тема 1. Перечень ГОСТов; Тема 2. Рабочий чертеж детали; Тема 3. Чертеж заготовки; Тема 4. Эскизы технологических наладок; Тема 5. Технико-экономические показатели технологического процесса.			
/Лек/	9	4	
/Пр/	9	1	
/Лаб/	9	4	
/СР/	9	14	
/КП/	9	0	
/За/	9	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При изложении теоретического материала используются мультимедийные технические средства и иллюстративные материалы. Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий и лабораторных работ, на которых

выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

При проведении практических занятий и лабораторных работ используются активные и интерактивные методы обучения с использованием электронных образовательных ресурсов. Практические занятия проводятся в диалоговой форме. Обязательным элементом практических занятий является работа с наглядными пособиями и раздаточным материалом. Занятия на лабораторных работах ведутся в компьютерном классе. Все лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах с применением современного программного обеспечения и информационных технологий. Каждое выполненное обучающимся задание сдается для проверки преподавателю в установленное графиком работ время. Это обеспечивает необходимую организованность со стороны обучающихся, позволяет преподавателю оценить выполненные задания, а обучающимся при необходимости исправить отмеченные недостатки.

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой обучающихся, которая включает изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным работам, оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и выполнение курсового проекта. Курсовой проект выполняется с использованием методических пособий и необходимой справочной литературы.

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости в течение двух семестров (8-го и 9-го) и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины (экзамен в 8-ом семестре; курсовой проект и зачет в 9-ом семестре).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся на основе утвержденного вузом фонда оценочных средств, включающего лабораторные работы, типовые задачи и контрольные вопросы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра применяется балльно-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ назначается количество баллов. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются устная и письменная проверка усвоенных знаний обучающихся по выполненным лабораторным работам, экзамен, зачет и курсовой проект. В течение каждого семестра обучающиеся должны набрать от 0 до 50 баллов, за итоговое испытание в каждом семестре - также от 0 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в 8-ом семестре и на экзамене, складываются и определяют итоговую оценку за 8-ой семестр: от 85 до 100 - "отлично", от 71 до 84 - "хорошо", от 51 до 70 - "удовлетворительно", от 0 до 50 - "неудовлетворительно". Рейтинговые баллы, полученные в 9-ом семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку за 9-ый семестр: оценке «зачтено» соответствует число баллов от 51 до 100; оценке «незачтено» соответствует число баллов от 0 до 50. Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") по результатам его выполнения и защиты.

Вопросы для проведения текущего контроля успеваемости (защита лабораторных работ):

1. В чем сущность литейной технологии?
2. Каковы основные этапы литейной технологии?
3. Как определить тип литейного производства?
4. Чем отличается отливка (поковка) от готовой детали?
5. Каково назначение модели/ стержня в технологии литья?
6. Какие размеры больше: отливки/детали, отливки/модели, отливки/ стержня и пр.?
7. Как влияет усадка сплава на выбор размеров отливки/модели, отливки/ стержня?
8. Какие дефекты в отливках вызываются низкой жидкотекучестью сплава?
9. Как по марке материала оценить возможность изготовления из него отливки?
10. В чем отличие деформируемого и литейного сплава (бронзы, стали, латуни, алюминиевого сплава)?

Примерные темы курсового проекта:

1. Разработать технологию механической обработки детали «вал тихоходный».
2. Разработать технологию механической обработки детали «вал-шестерня».
3. Разработать технологию механической обработки детали «вал-червяк».
4. Разработать технологию механической обработки детали «зубчатое колесо (цилиндрическое прямозубое)».
5. Разработать технологию механической обработки детали «зубчатое колесо (коническое)».

Вопросы для защиты курсового проекта:

1. Дайте обоснование выбора заготовки для изготовления Вашей детали.
2. Объясните требования чертежа детали к точности и качеству поверхности детали.
3. Как рассчитывали коэффициент использования металла?
4. Какова последовательность разработки технологического маршрута обработки детали?
5. Перечислите наименование и содержание операций и переходов механической обработки.
6. Каков вид и режим термообработки детали/заготовки?
7. Дайте обоснование выбора технологической базы механической обработки.
8. Как определить поверхность, к которой предъявляются наиболее жесткие требования по качеству?
9. Как выполняется расчет припуска на обработку поверхности №...?
10. Как выполняется расчет режимов резания при обработке поверхности №...?
11. Дайте обоснование выбора оборудования для обработки поверхностей детали.
12. Какой инструмент применяется при обработке поверхности №...?
13. Как определить машинное время, затрачиваемое на обработку поверхности №...?
14. Как выбирали материал режущего инструмента?

Вопросы на промежуточную аттестацию (экзамен):

1. Общие понятия о технологическом процессе: изделие, деталь, сборочная единица, комплекс, производственный процесс, технологический процесс.
2. Основные задачи производства при разработке технологических процессов.
3. Разделение технологического процесса по схеме: операция – установка – позиция – переход – проход.
4. Общие требования к технологичности конструкции детали.

5. Технологичность валов.
 6. Технологичность зубчатых колес.
 7. Характеристика единичного типа производства.
 8. Характеристика серийного типа производства.
 9. Характеристика массового типа производства.
 10. Базирование деталей на операциях механической обработки. Общие сведения о базах и базировании.
 11. Схема базирования призматических деталей.
 12. Схема базирования цилиндрических деталей.
 13. Схема базирования коротких цилиндрических деталей.
 14. Схемы установки деталей при использовании различных приспособлений (на примере 3 схем).
 15. Выбор баз для черновой обработки.
- Вопросы на промежуточную аттестацию (зачет):
1. Техническое нормирование.
 2. Установление нормы времени.
 3. Установление последовательности операций на обработку при проектировании технологического процесса.
 4. Определение размеров обрабатываемых поверхностей. Припуски на обработку.
 5. Фрезерование. Оборудование и режущий инструмент.
 6. Точение. Оборудование и режущий инструмент.
 7. Шлифование. Оборудование и режущий инструмент.
 8. Обработка плоских поверхностей. Оборудование и режущий инструмент.
 9. Обработка отверстий. Оборудование и режущий инструмент.
 10. Способы обработки деталей на многошпиндельных токарных автоматах.
 11. Расчет режимов резания при точении, сверлении, фрезеровании, шлифовании, доводочных способов обработки.
 12. Токарная обработка поверхностей детали. Оборудование и режущий инструмент.
 13. Выбор типа станка для технологического процесса.
 14. Выбор режима резания, параметров режущего инструмента.
 15. Технологии восстановления деталей методами наплавки, электролитическим натиранием, наращиванием, металлизацией, пластическим деформированием, сваркой, электромеханической обработкой.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Рахимьянов Х. М.	Технология машиностроения : учебное пособие для вузов. . https://urait.ru/bcode/433633 , ,	Москва: Изд. Юрайт, 2019,
Л1.2	Марголит Р. Б.	Технология машиностроения : учебник для академического бакалавриата. https://urait.ru/bcode/437681 , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019,
Л1.3	Рогов В.А.	Основы технологии машиностроения : учебник для вузов. https://urait.ru/bcode/434531 , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019,
Л1.4	Косилова А.Г., Мещерякова Р.К.	Справочник технолога машиностроителя. В 2т., ,	М.: Машиностроение, 1985,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Черепяхин А. А.	Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для академического бакалавриата. https://urait.ru/bcode/434510 , ,	Москва: Издательство Юрайт, 2019,
Л2.2	Дальский А.М.	Технология машиностроения. В 2-х т. : учебник для вузов, ,	М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2001,
Л2.3	Косилова А.Г., Сухов М.Ф.	Технология производства подъёмно-транспортных машин: учеб. пособие для вузов., ,	М.: Машиностроение, 1982,
Л2.4	Горбачев А.Ф., Чеботарёв В.Н.	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: – 4-е изд., доп., ,	Минск: Высш. шк., 1983,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Минеев А. С.	Расчёт и проектирование технологической оснастки. Сборник методических указаний к лабораторным работам, , ,	Иваново, 2007 ,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Операционная система Microsoft Windows 7 Professional / Лицензия №49261729 от 04.11.2011, 64714165 от 30.01.2015. Операционная система Microsoft Windows XP Professional / Лицензия № 42475881 от 13.07.2007. Офисные приложения Microsoft Office Professional Plus 2007 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015, №64714135 от 30.01.2015, бонус к лицензии №64714165 от 30.01.2015. Офисные приложения Microsoft Office Standart 2013 / Лицензия №64873126 от 03.06.2015. Прикладное программное обеспечение общего назначения MATLAB R2009b / Лицензия №2524049 от 11.06.2009. Информационная система для решения специфических отраслевых задач КОМПАС-3D V12 / Акт №МЦ-10-00301 от 12.10.2010. Информационная система для решения специфических отраслевых задач КОМПАС-3D V15 / Лицензионное соглашение № МЦ-15-00061. Прикладное программное обеспечение общего назначения Mozilla Firefox / Свободно распространяемое ПО. Прикладное программное обеспечение общего назначения Adobe Reader / Свободно распространяемое ПО. Прикладное программное обеспечение общего назначения WinDjView / Свободно распространяемое ПО.
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В ходе изучения дисциплины лекционные занятия проводятся в аудитории, оборудованной мультимедийным проектором, компьютером преподавателя и подключением к сети "Интернет".

Практические занятия проводятся в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях.

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе на персональных компьютерах, имеющих подключение к сети "Интернет", с установленным лицензионным и свободно-распространяемым программным обеспечением, необходимым для выполнения работ по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного выполнения всего объема работ, предусмотренных рабочим учебным планом, по дисциплине "Технология производства ПТСДС и О" обучающимся рекомендуется:

- обязательно посещать все виды занятий, а также групповые и индивидуальные консультации в соответствии с установленным расписанием;
- вести рабочую тетрадь с проработкой и заметками по изучаемым вопросам;
- осмысленно (творчески) подходить к самостоятельной работе с источником основной, дополнительной литературы и Интернет-ресурсами, приведёнными в данной рабочей программе;
- для лучшего усвоения материала перед каждым новым занятием знакомиться с учебно-методическими материалами, которые доступны в электронном виде на портале электронного образования ИВГПУ <https://moodle.ivgpu.ru>.

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при выполнении курсового проекта, подготовке к лабораторным работам, зачету и экзамену.

Практические занятия направлены на закрепление, расширение, углубление знаний, полученных на лекциях, и на выработку самостоятельного творческого мышления у обучающихся. На практических занятиях проводятся последовательное решение задач или выполнение упражнений с применением ранее изученного теоретического материала.

Лабораторные работы требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить отчет и отчитаться по данной теме.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы и использовать их в дальнейшем обучении.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из повторения теоретического материала, выполнения разделов курсового проекта, подготовки к лабораторным работам, изучения учебной и научной литературы, подготовки к зачету и экзамену.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.