



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

### Автомеханический факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Автомеханический факультет  
Декан Костин В.Е.  
30.08.2021 г.

## Проектирование и исследование специальных методов обработки

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	<b>Технология и оборудование машиностроительных производств</b>		
Учебный план	15.04.05	Конструкторско-технологическое	обеспечение машиностроительных производств
Профиль	<b>Технология машиностроения</b>		
Квалификация	<b>магистр</b>		
Срок обучения	<b>2 года</b>		

Форма обучения	<b>очная</b>	Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	экзамены 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	122	122	122	122
Часы на контроль	54	54	54	54
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Профессор, д.т.н., Багайсков Ю.С.

Рецензент(ы):  
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Проектирование и исследование специальных методов обработки**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль: Технология машиностроения

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Технология и оборудование машиностроительных производств  
Зав. кафедрой, д.т.н., проф. Носенко В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Автомеханический факультет

Председатель НМС факультета Костин В.Е.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Цель преподавания дисциплины – сформировать научно-техническое мировоззрение будущих научных работников и инженеров, а также общая теоретическая и практическая подготовка в образовательной области «Технологии машиностроения» в высшей школе. Подготовить будущих ученых к научно-исследовательской деятельности по программе дать более глубокие знания о современном проектировании и исследовании специальных методов обработки. Сформировать знания основ по проектированию и исследованию специальных методов обработки и качественного инструментального обеспечения машиностроительных производств. Привить навыки и умения творческого использования методов проектирования и исследования специальных методов обработки, в том числе на современном специальном и универсальном оборудовании машиностроительного производства.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по предмету "Математическое моделирование в машиностроении", "Современные проблемы науки в машиностроении", "Расчет, моделирование и конструирование с применением компьютерных технологий"
2.1.2	Прогрессивные технологии абразивной обработки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Дисциплина "Проектирование и исследование специальных методов обработки" необходима для дальнейшей научной деятельности и успешного написания магистерской диссертации для дисциплин
2.2.2	"Технология изготовления режущего инструмента"
2.2.3	Подготовка к процедура защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Производственная практика (преддипломная практика)
2.2.5	Современные проблемы инструментального обеспечения
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ПК-1.2: Выбор оборудования, инструментов, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов</b>	
:	
Результаты обучения: Знать: проблемные научные и технические вопросы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства по теме НИР основные научные проблемы и современные методы исследования в своей предметной области Уметь: выявлять проблемные научные и технические вопросы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства по теме НИР ориентироваться в постановке научных задач и определять пути поиска и средства их решения, применять современные методы исследования для решения поставленных задач Владеть: -способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств по теме научно-методической практики; выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки -способностью организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований; способностью ставить и решать научные и прикладные исследовательские задачи в своей предметной области	
<b>ПК-1.3: Методы проектирования технологических процессов с заданными параметрами качества</b>	

:					
<p>Результаты обучения: Знать: проблемные научные и технические вопросы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства по теме НИР основные научные проблемы и современные методы исследования в своей предметной области ;</p> <p>Уметь: выявлять проблемные научные и технические вопросы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства по теме НИР ориентироваться в постановке научных задач и определять пути поиска и средства их решения, применять современные методы исследования для решения поставленных задач ;</p> <p>Владеть: -способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств по теме научно-методической практики; выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки ) -способностью организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований; способностью ставить и решать научные и прикладные исследовательские задачи в своей предметной области ;;</p>					
<b>ПК-2.3: САМ-системы для автоматизированного создания управляющих программ для станков с ЧПУ</b>					
:					
<p>Результаты обучения: Знать: проблемные научные и технические вопросы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства по теме НИР основные научные проблемы и современные методы исследования в своей предметной области;</p> <p>Уметь: выявлять проблемные научные и технические вопросы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительного производства по теме НИР ориентироваться в постановке научных задач и определять пути поиска и средства их решения, применять современные методы исследования для решения поставленных задач ;</p> <p>Владеть: -способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств по теме научно-методической практики; выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки -способностью организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований; способностью ставить и решать научные и прикладные исследовательские задачи в своей предметной области ;;</p>					
<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
<b>Раздел 1. Проектирование наукоемких технологий в создании и подготовке новых материалов и производстве заготовок</b>					
1.1	Содание новых материалов для машиностроения /Лек/	3	1	ПК-1.2 ПК-1.3	Эк
1.2	Особенности термоводородной обработки /Пр/	3	1	ПК-1.3	Ко
1.3	Контактное легирование и электропластический эффект /Лаб/	3	1	ПК-1.2 ПК-1.3	Ко
1.4	Исследование новых технологий получения заготовок литьем и давлением /Лек/	3	1		Эк
1.5	Основные направления моделирования литейных процессов, получения моделей и форм /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Ко
1.6	Наукоемкие методы холодной и горячей объемной штамповки /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Ко
<b>Раздел 2. Исследование наукоемких специальных методов обработки</b>					
2.1	Функциональноориентированные технологии в машиностроении /Лек/	3	1		Эк
2.2	Анализ методики синтеза функционально-ориентированных технологий /Пр/	3	2	ПК-1.2 ПК-2.3	Ко
2.3	Современные технологии обработки на станках с ЧПУ и ГПС /Лек/	3	1	ПК-2.3	Эк

2.4	Особенности техпроцесса обработки на станках с ЧПУ и ГПС /Пр/	3	1	ПК-2.3	Ко
2.5	Методы обработки заготовок на токарных, сверлильно-расточных и фрезерных станках с ЧПУ /Лаб/	3	1	ПК-1.2 ПК-1.3	Ко
2.6	Технология обработки заготовок на самообучающихся станках с адаптивным управлением /Лек/	3	1		Эк
2.7	Направления создания самообучающихся систем /Пр/	3	1		Ко
2.8	Анализ структур и алгоритмов функционирования адаптивных систем /Лаб/	3	1	ПК-1.2	Ко
2.9	Модульные технологии в машиностроении /Лек/	3	1	ПК-1.2	Эк
2.10	Анализ элементной базы средств обеспечения на модульном уровне /Пр/	3	2	ПК-1.2	Ко
2.11	Особенности применения модульной технологии для САПР ТП, унификации объектов и размерного анализа конструкций /Лаб/	3	2	ПК-1.2	Ко
2.12	Исследование специальных методов ультразвуковой, электрохимической, лазерной и электронной технологий /Лек/	3	1	ПК-1.2	Эк
2.13	Изучение оборудования для ультразвуковой, электрохимической, лазерной и электронной технологий /Пр/	3	4	ПК-1.3	Ко
2.14	Применение ультразвуковой технологии при обработке давлением и резанием /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Ко
2.15	Анализ особенностей электроэрозионной и электрохимической размерной обработки /Лаб/	3	1	ПК-1.3 ПК-2.3	Ко
2.16	Методы поверхностного упрочнения, легирования, оплавления и обработки деталей с помощью лазера /Лаб/	3	2	ПК-1.2 ПК-1.3	Ко
2.17	Электронно-лучевая и вакуумно-плазменная обработки материалов /Лаб/	3	2		Ко
2.18	Научные технологии для модифицирования поверхностных слоев /Лек/	3	0.5	ПК-2.3	Эк
2.19	Особенности модифицирования поверхностных слоев деталей /Пр/	3	1	ПК-1.2	Ко
2.20	Технологии нанесения и обработки покрытий /Лаб/	3	1	ПК-1.3 ПК-2.3	Ко
2.21	Технологические методы прототипирования /Пр/	3	1	ПК-1.3	Ко
2.22	Научные технологии при сборке машин /Лек/	3	0.5	ПК-2.3	Эк
2.23	Расчет сборочных размерных цепей /Пр/	3	1	ПК-1.3	Ко
2.24	Размерный анализ нежестких цепей роторов дискового и смешанного типа /Лаб/	3	1	ПК-1.2	Ко
2.25	Тема: анализ особенностей специальных методов обработки (по вариантам) /Ср/	3	122	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.3	Кр
2.26	/Экзамен/	3	54	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.3	

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:  
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы к тестированию      Варианты ответов  
ПК-1.2:

Процесс нанесения на поверхность детали слоя металла посредством сварки плавлением принято называть      а) сваркой;  
б) наплавкой;  
в) напылением;

г) железнением;

Процесс нанесения слоя металла на поверхность изношенной детали световым потоком электромагнитных излучений принято называть ... а) индукционной наплавкой;

б) наплавкой под слоем флюса;

в) вибродуговой наплавкой;

г) лазерной наплавкой;

Современными способами повышения износостойкости поверхности изделий и инструмента являются а) нанесение твердых износостойких много-функциональных наноструктурных покрытий

б) нанесение антикоррозионных покрытий

в) нанесение углеродных покрытия

ПК-1.3:

Современные тенденции развития абразивной обработки

а) применение современных технологий производства новых и альтернативных абразивных инструментов

б) применение оценки эффективности процесса шлифования

в) разработка математических моделей процесса шлифования

Технические науки оперируют преимущественно понятием ... а) процесс, то есть изучение базовых законов природы, при этом невозможно заранее задать конечную цель исследования, оценить результаты, необходимые сроки и затраты.

б) результаты фундаментальных исследований, являющиеся теоретической основой для проведения прикладных исследований

в) процедура, то есть взаимосвязанная последовательность действий, направленных на достижение поставленных задач в заданных граничных условиях.

Современные методы научных исследований а) метод фокальных объектов, метод аналогии, метод мозговой атаки

б) метод фокальных объектов, метод индукции, метод мозговой атаки

в) метод фокальных объектов, метод аналогии, метод оценки объектов

ПК-2,3:

Виды научно-исследовательских работ а) фундаментальная, поисковая и прикладная

б) фундаментальная, аналитическая и прикладная

в) фундаментальная, поисковая и опытно-конструкторская

Первым этапом опытно-конструкторской работы (ОКР) является а) техническое предложение

б) техническое проектирование

в) разработка технического задания на ОКР

Вопросы по промежуточной аттестации. Экзамен

ПК-1.2:

1. Термоводородная обработка титановых сплавов

2. Научные технологии на основе электропластического эффекта

3. Контактное легирование как метод производства уникальных материалов

4. Научные технологии изготовления моделей и оснастки

5. Научные технологии изготовления литейных форм

6. Научная технология штамповки порошковых материалов

21. Научные положения ультразвуковой технологии

22. Ультразвуковое технологическое оборудование

23. Ультразвуковая технология при обработке материалов резанием

24. Электроэрозсионная обработка

25. Электрохимическая размерная обработка

26. Проектирование технологий электрофизико-химических методов обработки

27. Оборудование для лазерной обработки материалов

28. Лазерное поверхностное упрочнение

29. Лазерное легирование, оплавление поверхности и наплавка

ПК-1.3:

7. Общие положения создания функционально-ориентированных технологий

8. Общая методика синтеза функционально-ориентированных технологий

9. Научные конкурентоспособные технологии в машиностроении

31. Оборудование для прототипирования

32. Электронно-лучевая обработка

33. Вакуумно-плазменная обработка

34. Ионно-лучевая обработка

35. Научные технологии модификации поверхностных слоев деталей машин

36. Научные технологии нанесения покрытий

37. Научные технологии обработки покрытий

38. Основные научные положения наукоемкой сборки  
 39. Расчет сборочных размерных цепей с учетом нежесткости составляющих звеньев  
 40. Обеспечение качества наукоемких изделий машиностроения при сборке

ПК-2.3:

10. Особенности технологического процесса обработки заготовок на станках с ЧПУ и ППС  
 11. Обработка заготовок на токарных станках с ЧПУ  
 12. Обработка заготовок на сверлильно-расточных станках с ЧПУ  
 13. Обработка заготовок на фрезерных станках с ЧПУ  
 14. Обработка заготовок на многоцелевых станках с ЧПУ  
 15. Структура и алгоритм функционирования адаптивных самообучающихся технологических систем  
 16. Разработка и создание самообучающейся технологической системы с адаптивным управлением  
 17. Основные положения модульной технологии  
 18. Проектирование технологического процесса изготовления детали по модульной технологии  
 19. Организация производственного процесса изготовления деталей на принципах модульной технологии  
 20. Размерный анализ конструкций изделий в модульном исполнении  
 30. Технологические методы прототипирования и области их применения

В рамках освоения дисциплины «Проектирование и исследование специальных методов обработки» 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 отчёте 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 отчёте 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 отчёте 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 «Проектирование и исследование специальных методов обработки»

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	Санинский, В. А.	Повышение качества механической обработки соосных поверхностей деталей многоопорных подшипниковых узлов: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2003	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.2	Смольников, Н.Я., Санинский, В.А.	Специальные станки для растачивания глубоких прерывистых отверстий шпинделями на выносных опорах: монография	Волгоград: ВолгГТУ, 2004	
Л.3	Санинский, В. А.	Методология повышения запаса точности коренных подшипников дизелей размерной механической обработкой и компьютерной сборкой: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2011	
Л.4	Санинский, В. А. [и др.]	Лабораторный практикум по дисциплине "Проектирование и исследование специальных методов обработки". Вып. 5: методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	<a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>
Л.5	Санинский, В. А.	Разработка и применение фрезерно-расточных станков с механизмом планетарного движения режущего инструмента: монография	Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2016	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://library.vstu.ru/els/main.php">http://library.vstu.ru/els/main.php</a>
Э2	<a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>
Э3	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э4	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Э5	<a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Аудиторная работа: MS Windows 10 (лицензия закупки 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 ( <a href="https://www.python.org/downloads/release/python-387/">https://www.python.org/downloads/release/python-387/</a> )
6.3.1.8	Scilab-6.0.2 ( <a href="http://www.scilab.org/">http://www.scilab.org/</a> )
6.3.1.9	TechnoPro9 Open ( <a href="https://www.tehnopro.com/8-obratnaya-svyaz/besplatnaya-versiya-tehnopro/">https://www.tehnopro.com/8-obratnaya-svyaz/besplatnaya-versiya-tehnopro/</a> )
6.3.1.10	
6.3.1.11	
6.3.1.12	MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, сублицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), сублицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), ежегодное продление)
6.3.1.13	MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная)

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

6.3.2.1	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам <a href="http://www.fips.ru/">http://www.fips.ru/</a>
---------	--

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

7.1	Аудиторная работа - 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
7.2	Самостоятельная работа - учебная мебель, 4 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HP LaserJet 2015
7.3	
7.4	
7.5	

## 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. Второй этап включает 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.