



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Альтернативные источники энергии привода автомобиля» для магистров направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 906.

Составитель

рабочей программы



Д.У. Абдулгазис, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере

от 09.04 20 22 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой



Д.У. Абдулгазис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 11.04 20 22 г., протокол № 2

Председатель УМК



Э.Р. Шарипова

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Альтернативные источники энергии привода автомобиля» для магистратуры направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, магистерская программа «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта».**

**2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

- • ознакомление студентов с концептуально новыми достижениями машиностроительного и автотранспортного производства как базовой отрасли промышленности в РФ;
- формирование научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, прежде всего, их точности на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки и восстановления деталей машин;
- обучение умениям обеспечить требуемые передовые качественные параметры деталей машин в процессе их изготовления;
- воспитании ответственности за продукт своих разработок.

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

- • Обучить студентов основополагающим закономерностям протекания процессов обработки деталей машин, определяющим достижение требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей;
- Сформировать у студентов навыки и умения по организации операций с безбрачной обработкой деталей, как в процессе проектирования операций, так и в производственных условиях.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Альтернативные источники энергии привода автомобиля» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Готовность к использованию знания конструкции и элементной базы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования

ПК-5 - Готовность к использованию знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин отрасли и применяемого при технической эксплуатации и сервисном обслуживании оборудования

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

**Знать:**

- методологию формирования современной технологической базы знаний и современные методы получения заготовок, обработки и сборки;
- основные принципы системы управления качеством и их методологию; основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.

**Уметь:**

- применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения подготавливать УП для станков с ЧПУ различного типа;
- использовать современные методы управления технологическими процессами.

**Владеть:**

- практическими навыками работы с конкретной современной САП УП;
- практическими навыками и этапами получения и отладки управляющих программ.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Альтернативные источники энергии привода автомобиля» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

**4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
4	108	3	30	14		16			51	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	30	14		16			51	27

## 5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Тема</b>															
Введение в высокие технологии в машиностроении и автомобильном транспорте	9	2		1			6								практическое задание; устный опрос
Альтернативные виды топлива	15	3		3			9								практическое задание; устный опрос
Технологии будущего, которые изменят автомобиль	15	3		3			9								практическое задание; устный опрос
Дополнительные функции и приборы автомобиля будущего	14	2		3			9								практическое задание; устный опрос
Интеллектуальная подвеска автомобиля	14	2		3			9								практическое задание; устный опрос
Тюнинг, дизайн и необычные технологии в автомобилестроении	14	2		3			9								практическое задание; устный опрос
Всего часов за 4 семестр	81	14		16			51								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
<b>Всего часов дисциплине</b>	81	14		16			51								
часов на контроль	27														

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Введение в высокие технологии в машиностроении и автомобильном транспорте</p> <p><i>Основные вопросы:</i> История и тенденции развития технологии машиностроения Основы технологии машиностроения, материалы, применяемые в машиностроении Виды современного металлообрабатывающего оборудования Виды современного металлорежущего инструмента технологической оснастки и контрольно-измерительной техники</p>	Акт.	2	
2.	<p>Альтернативные виды топлива</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Технология Hybrid Air Автомобили работающие на этаноле Автомобили работающие на водороде Электромобили</p>	Акт.	3	
3.	<p>Технологии будущего, которые изменят автомобиль</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Зарядные устройства на солнечных батареях Адаптивный свет Лазерные фары Управление жестами Механическая коробка передач без сцепления Двигатель без распредвала</p>	Акт.	3	
4.	<p>Дополнительные функции и приборы автомобиля будущего</p> <p><i>Основные вопросы:</i> «Умная» тонировка «Умные» шины</p>	Акт.	2	

	Незамерзающие стекла Гирофобные окна			
5.	Интеллектуальная подвеска автомобиля <i>Основные вопросы:</i> Адаптивная подвеска с магнитными амортизаторами Адаптивный амортизатор на основе магнитореологической жидкости Адаптивная пневматическая подвеска Адаптивная гидропружинная подвеска	Акт.	2	
6.	Тюнинг, дизайн и необычные технологии в автомобилестроении <i>Основные вопросы:</i> Летающий автомобиль Внешний вид автомобилей будущего Плавающие автобусы и автомобили Беспроводная зарядка мобильных устройств Зарядка электромобилей за 30 минут Дисплей на лобовом стекле автомобиля	Акт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение в высокие технологии в машиностроении и автомобильном транспорте  <i>Основные вопросы:</i> История и тенденции развития технологии машиностроения Основы технологии машиностроения, материалы, применяемые в машиностроении Виды современного металлообрабатывающего оборудования Виды современного металлорежущего инструмента технологической оснастки и контрольно-измерительной техники	Акт.	1	

2.	Альтернативные виды топлива  <i>Основные вопросы:</i> Технология Hybrid Air Автомобили работающие на этаноле Автомобили работающие на водороде Электромобили	Акт.	3	
3.	Технологии будущего, которые изменят автомобиль  <i>Основные вопросы:</i> Зарядные устройства на солнечных батареях Адаптивный свет Лазерные фары Управление жестами	Акт.	3	
4.	Дополнительные функции и приборы автомобиля будущего  <i>Основные вопросы:</i> «Умная» тонировка «Умные» шины Незамерзающие стекла Гирофобные окна	Акт.	3	
5.	Интеллектуальная подвеска автомобиля  <i>Основные вопросы:</i> Адаптивная подвеска с магнитными амортизаторами Адаптивный амортизатор на основе магнитореологической жидкости Адаптивная пневматическая подвеска Адаптивная гидропружинная подвеска	Акт.	3	
6.	Тюнинг, дизайн и необычные технологии в автомобилестроении  <i>Основные вопросы:</i> Летающий автомобиль Внешний вид автомобилей будущего Плавающие автобусы и автомобили Беспроводная зарядка мобильных устройств	Акт.	3	
	<b>Итого</b>			

### 5. 3. Темы семинарских занятий



(не предусмотрены учебным планом)

**5. 4. Перечень лабораторных работ**

(не предусмотрено учебным планом)

**5. 5. Темы индивидуальных занятий**

(не предусмотрено учебным планом)

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену.

**6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)**

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Введение в высокие технологии в машиностроении и автомобильном транспорте</p> <p>Основные вопросы: История и тенденции развития технологии машиностроения Основы технологии машиностроения, материалы, применяемые в машиностроении Виды современного металлообрабатывающего оборудования</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу</p>	6	
2	<p>Альтернативные виды топлива</p> <p>Основные вопросы: Технология Hybrid Air Автомобили работающие на этаноле Автомобили работающие на водороде</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу</p>	9	
3	<p>Технологии будущего, которые изменят автомобиль</p> <p>Основные вопросы: Зарядные устройства на солнечных батареях Адаптивный свет Лазерные фары</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу</p>	9	

4	Дополнительные функции и приборы автомобиля будущего  Основные вопросы: Умная» тонировка «Умные» шины Незамерзающие стекла	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	9	
5	Интеллектуальная подвеска автомобиля  Основные вопросы: Адаптивная подвеска с магнитными амортизаторами Адаптивный амортизатор на основе магнитореологической жидкости Адаптивная пневматическая подвеска	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	9	
6	Тюнинг, дизайн и необычные технологии в автомобилестроении  Основные вопросы: Летающий автомобиль Внешний вид автомобилей будущего Плавающие автобусы и автомобили	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	9	
	<b>Итого</b>		<b>51</b>	

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-4</b>		
<b>Знать</b>	методологию формирования современной технологической базы знаний и современные методы получения заготовок, обработки и сборки	практическое задание; устный опрос
<b>Уметь</b>	применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения подготавливать УП для станков с ЧПУ различного типа	практическое задание; устный опрос
<b>Владеть</b>	практическими навыками работы с конкретной современной САП УП	устный опрос; экзамен
<b>ПК-5</b>		

<b>Знать</b>	основные принципы системы управления качеством и их методологию; основные принципы создания средств автоматизации и их структуру.	практическое задание; устный опрос
<b>Уметь</b>	использовать современные методы управления технологическими процессами.	практическое задание; устный опрос
<b>Владеть</b>	практическими навыками и этапами получения и отладки управляющих программ.	экзамен; устный опрос

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	работа не выполнена	работа выполнена частично или с нарушениями	работа раскрыта однако имеются замечание	полностью выполнена работа
устный опрос	Ответ не правильный или с грубыми ошибками и не в полном объеме	Ответ правильный, но с ошибками	Ответ правильный, структурированный. Цель опроса достигнута	Ответ правильный, структурированный и связан с ранее изученным материалом. Цель опроса достигнута
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теор. вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Теор. вопросы раскрыты полностью, практическое задание оформлено по требованиям.

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **7.3.1. Примерные практические задания**

1.Тема 1. Основные понятия и определения курса. Нанообъекты системы нанорезания. Способы получения наноструктурированных материалов.

Тема 2. Свойства конструкционных наноматериалов. Свойства инструментальных наноматериалов и нанопокровтий.

Тема 3. Условия реализации процесса нанорезания. Трансформация механизмов разрушения материалов при стружкообразовании в системах нанорезания.

Тема 4. Алмазное наноточение хрупких материалов. Особенности резания наноструктурированных материалов.

Тема 5. Моделирование нанорезания. Общая характеристика метода молекулярной динамики.

Применение метода молекулярной динамики к изучению процессов нанорезания материалов.

Тема 6. Моделирование процесса нанорезания хрупких материалов. Силы резания, температура и напряжения при нанорезании.

Тема 7. Условия реализации процессов микро- и nanoшлифования.

### **7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса**

1.Актуальность и истоки дисциплины.

2.Различие между микро- и нанодиапазоном.

3.Терминология, используемая при изучении процессов микро- и нанорезания.

4.Концепция системы нанорезания с различным содержанием нанообъектов.

5.Нанообъекты системы нанорезания.

6.Способы получения наноструктурированных материалов.

7.Факторы, обуславливающие особые свойства наноматериалов.

8.Свойства конструкционных наноматериалов.

9.Влияние размера зерна на механические свойства материала.

10.Потенциал наноструктурированных функциональных материалов и покрытий.

### **7.3.3. Вопросы к экзамену**

1.Актуальность и истоки дисциплины.

2.Различие между микро- и нанодиапазоном.

3.Терминология, используемая при изучении процессов микро- и нанорезания.

4. Концепция системы нанорезания с различным содержанием нанообъектов.
5. Нанообъекты системы нанорезания.
6. Способы получения наноструктурированных материалов.
7. Факторы, обуславливающие особые свойства наноматериалов.
8. Свойства конструкционных наноматериалов.
9. Влияние размера зерна на механические свойства материала.
10. Потенциал наноструктурированных функциональных материалов и покрытий.
  
11. Режущий инструмент как объект системы нанорезания.
12. Состав станка и его кинематическая схема. Функциональная роль нанослойных покрытий на режущем инструменте.
13. Механические свойства нанопокровтий материала.
14. Нанопроцессы, происходящие в системе нанорезания материалов.
15. Особенности механизмов взаимодействия инструмента с обрабатываемыми материалами и стружкой в нанометрическом диапазоне.
16. Процесс нанорезания с энергетической точки зрения.
17. Сущность перехода от хрупкого к пластическому механизму разрушения материала.
18. Роль гидростатического давления при реализации пластического режима стружкообразования.
19. Влияние толщины срезаемого слоя и величин радиуса округления режущей кромки на режим стружкообразования.
20. Влияние режима стружкообразования на качество обработанной поверхности.
  
21. Сущность нанообработки хрупких материалов алмазным инструментом на токарном станке.
22. Условия реализации обработки в пластическом режиме при алмазном наноточении.
23. Особенности резания наноструктурированных материалов.
24. Влияние режимов резания на исходные свойства наноматериалов.
25. Важность моделирования нанопроцессов при изучении взаимодействия инструмента с обрабатываемым материалом на наноуровне.
26. Метод молекулярной динамики.
27. О взаимодействии нанообъектов системы нанорезания при моделировании молекулярной динамики.
28. О возможностях применения метода молекулярной динамики к изучению процессов нанорезания материалов.
29. Проектирование и изготовление штампов. Моделирование процессов нанорезания в пластическом режиме стружкообразования.
30. Процессы, происходящие в зоне деформации при нанометрическом резании.

31. Особенности моделирования процесса нанорезания хрупких материалов.
32. Обработка хрупких материалов в пластическом режиме.
33. Особенности формирования поверхности и приповерхностного слоя.
34. Силы резания, возникающие при нанометрическом процессе резания.
35. Температура, возникающая в зоне резания.
36. Напряжения, возникающие при нанорезании.
37. Процесс микро- и nanoшлифования.
38. Условия перехода от хрупкого к пластическому режиму nanoшлифования труднообрабатываемых материалов.
39. Факторы, определяющие механизм снятия материала при микро- и nanoшлифовании.
40. О качестве обработанных поверхностей после nanoшлифования.
41. Значение абразивных инструментов при микро- и nanoшлифовании.
42. Классификация абразивных инструментов, применяемых для микро- и nanoшлифования.
43. Влияние абразивных зерен на процесс микро- nanoшлифования.
44. Значение связки для реализации процесса nanoшлифования.
45. Управление состоянием инструмента при микро- и nanoшлифовании.
46. Влияние СОТС на процесс микро- nanoшлифования.
47. Метод моделирования полной трехмерной обработки поверхности.
48. Сравнение процессов традиционного и микро- нанорезания.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **7.4.1. Оценивание практического задания**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи

Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно
-------------------	--	--	--

### 7.4.2. Оценка устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

### 7.4.3. Оценка экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
-----------------------------	--------------------------------------	---	--

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Альтернативные источники энергии привода автомобиля» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

#### *Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента*

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиот.
-------	----------------------------	--	-------------------



1.	Ковшов А.Н. Основы нанотехнологии в технике: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. дипломир. спец. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и "Автоматизированные технологии и производства" / А. Н. Ковшов, Ю. Ф. Назаров, Ибрагимов И.М. ; рец.: С. А. Чуйкин, А. Л. Бучаченко. - М.: Академия, 2011. - 240 с.	учебное пособие	5
2.	Технологические основы машиностроения: учеб.-метод. пособие для выполнения лабораторных работ студ. вузов инженер. и инженер.-педагогич. спец. / В. Б. Богуцкий, Л. Б. Шрон, У. А. Абдулгасис ; науч. ред. У. А. Абдулгасис. - Симферополь: ДИАЙПИ, 2011. - 228 с.	учебно-методическое пособие	19
3.	Введение в нанотехнологию: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. 211000 - "Конструирование и технология электронных средств" / В. И. Марголин [и др.] ; рец.: Ф. Ф. Легуша, Л. А. Игнатьева, В. В. Гусаров. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2012. - 464 с.	учебник	46

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод. пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Передрей, Ю. М. Математические методы в технологии машиностроения. Критерии подобия технологических систем : учебное пособие / Ю. М. Передрей, Н. Н. Юзбашев. - Пенза : ПензГТУ, 2012. - 40 с.	Методические указания и рекомендации	<a href="https://e.lanbook.com/book/62597">https://e.lanbook.com/book/62597</a>
2.	Звонцов И.Ф. Технологии сверления глубоких отверстий: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / И. Ф. Звонцов, П. П. Серебrenицкий, А. Г. Схиртладзе ; рец.: К. М. Иванов, В. И. Григорьев. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 496 с.	учебное пособие	47

3.	Горохов В.А. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Технология, оборудование и автоматизация производств", "Автоматизированные технологии и производства" / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский ; ред. В. А. Горохов ; рец.: В. В. Рубаник, И. А. Кашталъян. - М.: Новое знание; МинскИнфра-М, 2014. - 446 с.	учебное пособие	10
----	---	-----------------	----

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;

5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

## Подготовка к практическому занятию

### Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

## Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Подготовка к экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;  
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;  
использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

## **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи лекционных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

#### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)