

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ 2017 г.

**Физика и химия топлив и смазок**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Строительство, технологические процессы и машины</b>		
Учебный план	23.05.01-zaoch-sokr-n17-akad.plx Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Квалификация	<b>инженер</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	132		

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Ушаков Н.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительство, технологические процессы и машины**

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Крюков С. А.

Рабочая программа дисциплины

**Физика и химия топлив и смазок**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1022)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины является ознакомление и изучение студентами концептуальных основ используя конкретные виды нефтепродуктов для конкретной техники.
1.2	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Современные проблемы механизации строительства	
2.1.2	Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	
2.1.3	Методы экспериментальных исследований	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	
2.2.3	Ремонт и утилизация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	
2.2.4	Оборудование предприятий строительных материалов и изделий	

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

<b>ПК-11: способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПСК-2.7: способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	
<b>ПСК-2.8: способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Терминологией в области производства и применения материалов;
3.1.2	<input type="checkbox"/> Методами расчёта основных физико-химических показателей;
3.1.3	<input type="checkbox"/> Методами безопасной работы при выполнении физико-химических анализов
3.1.4	жидкостей, масел и пластичных смазок.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оформлять, представлять, описывать данные, результаты работы на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в курсе;
3.2.2	
3.2.3	-выбирать необходимые приборы и оборудование для экспериментов;
3.2.4	
3.2.5	-высказывать, формулировать, выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной ситуации (состояния) при эксплуатации техники, о путях ее развития и последствиях;
3.2.6	
3.2.7	-планировать свою деятельность по изучению курса и решению задач курса;
3.2.8	

3.2.9	-рассчитывать, определять, находить, вычислять, оценивать, измерять признаки, параметры, характеристики, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства, приемы, алгоритмы, закономерности;
3.2.10	
3.2.11	-выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, средства, критерии для решения задач курса;
3.2.12	
3.2.13	-контролировать, проверять, осуществлять самоконтроль до, в ходе и после выполнения работы;
3.2.14	
3.2.15	-пользоваться справочной и методической литературой;
3.2.16	
3.2.17	-формулировать, ставить, формализовать проблемы, вопросы и задачи курса.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-работать с компьютером как средством управления информацией;
3.3.2	
3.3.3	-организовывать планирование, анализ, рефлексия, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
3.3.4	
3.3.5	-систематизировать полученные результаты;
3.3.6	
3.3.7	-получения и оценки результатов измерений, обобщения информации описывать результаты, формулировать выводы;
3.3.8	
3.3.9	-находить нестандартные способы решения задач;
3.3.10	
3.3.11	-обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям;
3.3.12	
3.3.13	-прогнозировать и моделировать развитие событий, результаты математического или физического эксперимента, последствия своих действий (решений, профессиональной деятельности).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Производство жидких топлив для СДМ</b>						
1.1	Нефть, углеводородный состав, свойства, химический состав /Лек/	3	1	ПК-11 ПСК-2.7	Л1.3 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Оценка смазок по внешним признакам /Лаб/	3	1	ПСК-2.7	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Оценка топлив по внешним признакам /Лаб/	3	1	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Производство жидких топлив для СДМ /Ср/	3	30	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Технология получения топлив. Очистка топлив. /Лек/	3	2	ПСК-2.7	Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Определение плотности нефтепродуктов /Лаб/	3	1	ПК-11	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Определение температуры вспышки топлив /Лаб/	3	1	ПСК-2.8	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Определение влажности в топливах. Предельно-допустимые нормы содержания воды в хим. составе. Определения содержания воды в топливах. Физико-химические свойства дизтоплив. Нагарообразование. Сорты и марки дизтоплив. /Ср/	3	12	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	

	<b>Раздел 2. Определения содержания воды в топливах</b>						
2.1	Эксплуатационные свойства моторных масел с присадками /Лек/	3	2	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Определение температуры вспышки /Лаб/	3	1	ПК-11 ПСК-2.7	Л1.1 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Определение содержания воды в картерных маслах /Лаб/	3	1	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Свойства и применение трансмиссионных масел. Сорты и марки Определение содержания воды в картерных маслах. Определение содержания воды в картерных маслах /Ср/	3	40	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Производство технических жидкостей и специальных масел</b>						
3.1	Пусковые, консервационные и моющие жидкости /Лек/	3	1	ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Детонационное сгорание. Антидетонаторы. Марки и сорта бензинов для СДМ. Коррозийные свойства нефтепродуктов. Пусковые, консервационные и моющие жидкости. Исследование эксплуатационных свойств пластичных смазок /Ср/	3	46	ПСК-2.7	Л1.3 Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	экзамен /Экзамен/	3	4	ПК-11 ПСК-2.7 ПСК-2.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Общая характеристика топлива

Классификация и общий состав топлива

Теплота сгорания топлива

Понятие о средней пробе топлива

Количество воздуха, необходимое для горения топлива

Определение состава продуктов сгорания топлива

Нефть как основное сырье для получения топлива и смазочных масел

Химический состав нефтей и его влияние на свойства топлива и смазочных масел

Получение топлива и смазочных масел из нефти

Получение жидкого топлива из нефтяного сырья

Получение синтетических масел

Способы очистки топлива

Способы очистки смазочных масел

Общие физико-химические показатели нефтепродуктов

Требования, предъявляемые к бензину

Условия сгорания топлива в двигателе

Теплота сгорания топливовоздушной смеси

Смесеобразующие свойства

Нормальное и детонационное сгорание

Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов и состава топлива на процесс сгорания

Оценка и методы повышения противодетонационных свойств бензинов.

Склонность бензинов к образованию отложений

Коррозионные свойства бензинов

Виды и марки бензинов

Требования, предъявляемые к дизельному топливу

Условия сгорания топлива

Оценка самовоспламеняемости топлива

Смесеобразующие свойства

Испаряемость топлива

Нагарообразующие свойства топлива

Коррозионные свойства топлива

Марки дизельного топлива

Виды газообразного топлива

Применение газообразного топлива для двигателей внутреннего сгорания

Роль смазочных материалов в использовании машин

Понятие о трении и его видах

Виды изнашивания поверхностей деталей

Виды смазочных материалов

Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования

Назначение присадок к маслам

Виды и механизм действия присадок однофункционального назначения

Многофункциональные присадки

Композиции присадок к моторным маслам

Характеристика напряженности работы моторного масла в двигателе

Влияние срока службы моторного масла на его расход

Закономерности изменения физико-химических и эксплуатационных показателей моторного масла

Определение содержания присадки в моторных маслах методом разделения золы

Использование закономерностей изменения мо-торного масла для диагностирования двигателя
Оценка технического состояния и остаточного моторесурса двигателя по накоплению продуктов износа в моторном масле
Трансмиссионные масла, свойства и применение
Масла для гидромеханических передач
Индустриальные масла и их применение
Понятие о пластичных смазках, основные виды и назначение
Наименование и обозначение смазок
Краткая характеристика пластичных смазок для сельскохозяйственной техники
Требования и основные виды смазок для автомо-билей, тракторов и сельскохозяйственных машин
Методы оценки основных показателей и свойств смазок
Жидкости для гидравлических систем
Жидкости для тормозных систем
Жидкости для амортизаторов
Консервационные жидкости
Жидкости для удаления нагара с деталей двига-теля
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Темы рефератов: Образование накипи и влияние ее на мощностные и экономические показатели работы двигателя. Борьба с накипеобразованием. Физические и химические способы умягчения воды для технических нужд. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости – антифризы: состав, свойства и использование. Меры предосторожности при применении антифризов; Назначение масел, подбор марки масла в зависимости от конструктивных особенностей и природно-климатических факторов. Физико-химические свойства масел; фракционный состав. Температура вспышки. нагарообразующие свойства. Коррозионные свойства. Влияние качества топлива на ресурс ТА.
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД и представлен в ЭУМК
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
типовые задания для проведения лабораторных/практических работ, <ul style="list-style-type: none"> <li>• контрольные вопросы для отчета лабораторных работ,</li> <li>• комплект рабочих тетрадей с контрольными заданиями,</li> <li>• вопросы к экзамену.</li> </ul>

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Доценко, А.И., Дронов, В.Г.	Строительные машины : учебник для вузов	М.: Инфра-М, 2012	15
Л1.2	Павлов, Е. В., Крюков, А. Ф.	Надежность строительных и дорожных машин : учебное пособие	Волгоград : ВолгГАСУ, 2005	62
Л1.3	Зубарев, Ю.М.	Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/90008">https://e.lanbook.com/book/90008</a>	СПб.: Лань, 2016	эл. изд.
Л1.4	Новиков, А. Е.	Надежность технических систем. Структурная надежность (краткий курс лекций и задания для выполнения СРС) [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	эл. изд.



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Карташевич, А. Н.	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/49456">https://e.lanbook.com/book/49456</a>	Минск : Новое знание, 2014	эл. изд.
Л1.6	Павлов, Е.В., Крюков, А.Ф.	Оценка показателей надежности элементов строительных машин: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Основы теории надежности"	Волжский : ВИСТех : ВолгГАСУ, 2007	50
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ:			
Э2	Страница дисциплины на сайте Электронного учебно-методического комплекса ВПИ (филиал) ВолгГТУ			
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
7.3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:			
7.3.1.2	MS Office 2007 (лицензия №42095897 от 25.04.2007, лицензия №43344861 от 26.12.2007);			
7.3.1.3	MS Visual Studio 2010 (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), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление);			
7.3.1.4	MS Windows 7 (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), сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг), сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг), ежегодное продление)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учрежде-ния «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный дос-туп). – url: <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>			
7.3.2.2	• Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - <a href="http://www.consultant.ru/online/">http://www.consultant.ru/online/</a> (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");			
7.3.2.3	• Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллекту-альной собственности (бесплатный доступ).- url: <a href="https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf">https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf</a>			
7.3.2.4	• Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: <a href="http://www.espacenet.com/access/index.en.html">http://www.espacenet.com/access/index.en.html</a> .			
7.3.2.5	• Специализированные Интернет-ресурсы, например, поисковая система по хи-мическим ресурсам. – URL: <a href="http://www.chemindustry.com">http://www.chemindustry.com</a>			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1) ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.
7.2	
7.3	2) Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
7.4	
7.5	3) При проведения занятий лекционного типа используется презентационное оборудование (экран, ноутбук) и комплект презентации, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины.
7.6	
7.7	4) Материально-техническое обеспечение включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием:
7.8	4.1. Лаборатория по ремонту машин, оснащенная следующим лабораторным оборудованием:
7.9	
7.10	Станок круглошлифовальный модель 3А – 10П;
7.11	Станок плоскошлифовальный (модель 3А64Д);
7.12	Станок точильно-шлифовальный 332Б;

7.13	Станок универсально заточной (модель 3Е642Е);
7.14	Станок шлифовальный 3Б – 153У;
7.15	Станок плоскошлифовальный 3711;
7.16	Станок круглошлифовальный
7.17	3Е 12;
7.18	Установка для промывки системы смазки тракторов;
7.19	Стенд для проверки приборов сист.зажигания;
7.20	Стенд для испытания гидросистем;
7.21	Стенд универсальный КИ-5278 для исп.масл.насоса;
7.22	Стенд для испытания и регулировки дизель;
7.23	Стационарный сварочный агрегат;
7.24	
7.25	
7.26	5) Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.27	
7.28	6) Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его.

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

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины:

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям и лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

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 со-ответствующей 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 оста-вить 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.

Методические указания к самостоятельной работе:

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. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) решение задач;
- 3) работу со справочной и методической литературой;
- 4) выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- 5) защиту выполненных работ;
- 6) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 7) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 8) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторение лекционного материала;
- 2) изучения учебной и научной литературы;
- 3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их консультациях;
- 4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
- 5) подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- 6) решения задач, выданных на практических занятиях и лабораторных работах;
- 7) выполнения контрольной работы, предусмотренной учебным планом.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение контрольной работы. Теоретическая часть контрольной работы выполняется по установленным темам с использованием учебно-методических материалов.

К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании контрольной работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов и решаемых задач, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, программным кодом, диаграммами и т.д.

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 носят 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).

При обучении используются следующие образовательные технологии:

1) Интерактивные методы обучения:

1.1) Интерактивная форма в рамках лекционных занятий:

Каждая лекция заканчивается диагностическим блоком в виде интерактивного элемента. На плазменную панель выводятся тестовые задания вопросы по теме проведенной лекции, студенты отвечают на вопросы. Преподаватель организует дискуссию. Идет групповое обсуждение ответа. После обсуждения преподаватель выделяет на слайде правильный вариант ответа. Если ответ студентов был неправильным, либо они затруднились с ответом, преподаватель поясняет, почему на данный вопрос надо отвечать именно так.

1.2) Интерактивная форма в рамках лабораторных работ:

В качестве интерактивного метода обучения при проведении лабораторных работ используется «метод анализа конкретной ситуации» (case-study). Каждая лабораторная работа начинается с разбора конкретных ситуаций, методов и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы. Метод case-study инициирует совместное погружение студентов в проблемное поле решаемой в рамках лабораторной работы задачи, т. е. включение в единое творческое пространство, а также обеспечивает согласованность в выборе средств и методов программной реализации решения задачи. Совместная деятельность в процессе разбора конкретных ситуаций, методов, и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы означает, что каждый студент вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями и способами решения задач разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения.

1.3) Интерактивная форма в рамках практических занятий:

В качестве интерактивного метода обучения, при проведении практических занятий в составе учебной группы, используется метод «мозгового штурма». Каждое практическое занятие начинается с интерактивного элемента - решение задачи по теме практического занятия. Цель интерактивного элемента – раскрепощение и активизация познавательной деятельности студентов, пробуждение интереса к рассматриваемой теме практического занятия. Методика: На слайде дано условие задачи. Студенты предлагают свои варианты решения и коллективно обсуждают результаты предложенных вариантов. Преподаватель комментирует обсуждение, побуждает аудиторию найти правильное решение задачи.

2) Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

3) Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения на всех уровнях. Мультимедийные программы предназначены как для аудиторной, так и самостоятельной работы студентов.

4) Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации и ведения научных исследований.

5) Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

6) Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определенном этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

7) Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

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 не-текстового 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.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.