

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Выпускающая кафедра ППТМиР

22 января 2021 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Костин Александр Владимирович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теплотехника. Силовые агрегаты

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии  А.Б. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 1 31 августа 2020 г. И.о. заведующего кафедрой  В.А. Зябров
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1093451
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Зябров Владислав Александрович
Дата: 31.08.2020

Москва

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теплотехника. Силовые агрегаты" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>Знать и понимать: основные законы теплотехники, международные и национальные требования безопасного технического использования</p> <p>Уметь: строить математическую модель и применять знания теплотехники для анализа результатов исследований разработки предложений</p> <p>Владеть: методами построения математических моделей теплотехники, способностью выполнять информационный поиск и анализ информации.</p>
2	ПК-21 готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений	<p>Знать и понимать: основные законы теплотехники, международные и национальные требования безопасного технического использования</p> <p>Уметь: основные законы теплотехники, международные и национальные требования безопасного технического использования</p> <p>Владеть: основные законы теплотехники, международные и национальные требования безопасного технического использования</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетных единиц (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	32	32,15
Аудиторные занятия (всего):	32	32
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Предмет теплотехники.Связь с другими отраслями знаний.					10	10	
2	4	Тема 1.1 Предмет технической термодинамики.Связь с другими отраслями знаний. Предмет теплопередачи. Связь с другими отраслями знаний					10	10	
3	4	Раздел 3 Основные сведения теории теплообмена						0	
4	4	Раздел 4 Основные сведения теории теплообмена					1	1	
5	4	Тема 4.1 Основные задачи теории теплообмена.Основные понятия и определения. Общие понятия и закономерности микропереноса энергии. Виды и режимы теплообмена.Сущность и методы теории подобия и теплового моделирования. Признаки подобия. Критерии гидродинамического и теплового подобия.					1	1	ПК2
6	4	Тема 19.1 Термодинамическая система. Рабочее тело. Термодинамическое состояние. Параметры состояния и уравнение состояния. Термодинамический процесс. Понятие обратимости, равновесные и неравновесные процессы.Основные свойства идеальных газов, газовых смесей. Теплоемкость. Энтропия. Удельные теплоемкости связи между ними. Внутренняя энергия, теплота и работа как энергетические характеристики термодинамического процесса.	16					16	
7	4	Экзамен Перечень вопросов к экзамену:1.Что понимается в термодинамике под рабочим телом и термодинамической системой? Что определяет их состояние?2.Что представляют собой термодинамические параметры? Какие величины к ним			16			16	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>относят?3.Что понимается под температурой рабочего тела? В чем заключается ее физический и энергетический смысл?4.Какие температуры можно подставлять в расчетные термодинамические формулы?5.В каких единицах измеряется давление? Каковы соотношения между единицами давления в различных системах измерения?6.Какими приборами измеряется давление? Почему в изолированных от атмосферы рабочих телах и системах нельзя непосредственно измерить абсолютное давление?7.Каковы зависимости, по которым можно подсчитать абсолютные значения давления, если известны избыточное или вакуумметрическое (разрежение) давления?8.Из каких соображений и в каких случаях можно пренебрегать изменениями атмосферного давления? Каковы возможные погрешности в вычислениях абсолютного давления, если его принимать равным 760 мм рт. ст.?9.Что представляют собой удельный объем и плотность рабочего тела? Почему их можно считать физическими параметрами состояния? Каковы соотношения между ними?10.При каких значениях параметров рабочего тела его состояние называют «нормальным физическим состоянием» или просто «нормальным» состоянием?11.Что называют уравнением состояния рабочего тела (системы)? Какие независимые параметры в него входят?12.Какое состояние рабочего тела (системы) считают равновесным? По какой причине в термодинамике оказывается удобным пользоваться понятием равновесного состояния тела?13.Как записываются уравнения состояния рабочего тела (системы) в самом общем виде и в форме, удобной для термодинамических расчетов? В каких единицах подставляются в них физические величины? В чем состоит разница между универсальной и удельной газовыми</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>постоянными? 14. Что называется идеальным газом? В каких случаях можно считать, что реальные газы обладают свойствами идеального газа? 15. Что является критерием, позволяющим применять уравнение состояния идеального газа к реально существующим в природе газам и их смесям? Каким путем можно доказать, что данный газ обладает идеализированными свойствами? Что делается на практике? 16. Классификация силовых агрегатов ТИТМО отрасли. 17. Принцип работы, технические характеристики и основные конструктивные решения установки на фундамент силовых агрегатов ТИТМО отрасли. 18. Удельные показатели рабочих процессов. 19. Влияние на экономичность силового агрегата различных параметров. 20. Токсичность отработавших газов. 21. Построение регулировочных характеристик различных компоновочных схем силовых агрегатов. 22. Регулировочные характеристики по составу смеси, по периоду задержки самовоспламенения. 23. Регуляторные характеристики. 24. Двигатели СА с электронно-управляемой насос-форсункой с механическим приводом. 25. Коэффициенты полезного действия, их зависимости от нагрузки, от расхода топлива. Низшая теплота сгорания топлива. 26. Влияние различных компоновочных схем силовых агрегатов на равномерность работы двигателей. 27. Уравновешенность рядных и V-образных двигателей. 28. Влияние различных факторов на индикаторные показатели рабочих процессов силовых агрегатов различных типов. 29. Влияние различных факторов на эффективные показатели рабочих процессов силовых агрегатов различных типов. 30. Производство работ и безопасность при обслуживании, ремонте и эксплуатации силовых агрегатов различных</p>							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>компоновочных схем</p> <p>31.Методика оценки эффективности работы используемых в отрасли силовых агрегатов различных типов и компоновочных схем</p> <p>32.Оборудование и приборы для испытаний силовых агрегатов</p> <p>33.Принцип работы 4-тактных двигателей. 34.Определение фаз газораспределения.</p> <p>35.Анализ конструкций механизмов газораспределения высокооборотных и среднеоборотных двигателей, их влияние на наполнение цилиндра</p> <p>36.Кривошипно–шатунные механизмы силовых агрегатов.</p> <p>37.Анализ конструкций кривошипно–шатунных механизмов силовых агрегатов.</p> <p>38.Определение степени неравномерности вращения коленчатого вала</p> <p>39.Анализ топливных систем двигателей.</p> <p>40.обслуживание пружинных форсунок</p> <p>41.Анализ систем смазки и охлаждения. 42.Определение составляющих удельного теплового баланса при отводе теплоты</p> <p>43.Системы стартерного пуска.</p> <p>44.Подготовка к пуску двигателя после длительной стоянки, пуск, прогрев и останов двигателя.</p>							
8	4	Раздел 24 Штатные технические характеристики различных компоновочных схем силовых агрегатов					19	19	ЗаО
9		Раздел 2 Основные понятия и определения.							
10		Тема 3.1 Закон превращения и сохранения энергии. Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Классические формулировки второго закона термодинамики. Идеальный термодинамический цикл Карно. Эквивалентный цикл Карно. Термодинамические циклы. Термодинамический коэффициент полезного действия и холодильный коэффициент. Теоретические циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Сравнение циклов ДВС.							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Способы повышения термического КПД циклов ДВС.							
11		Тема 20.2 истема. Рабочее тело. Термодинамическое состояние. Параметры состояния и уравнение состояния. Термодинамический процесс. Понятие обратимости, равновесные и неравновесные процессы. Основные свойства идеальных газов, газовых смесей. Теплоемкость. Энтропия. Удельные теплоёмкости связи между ними. Внутренняя энергия, теплота и работа как энергетические характеристики термодинамического процесса.							
12		Всего:	16		16		40	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4		<p>Экзамен</p> <p>Перечень вопросов к экзамену: 1.Что понимается в термодинамике под рабочим телом и термодинамической системой? Что определяет их состояние?2.Что представляют собой термодинамические параметры? Какие величины к ним относят?3.Что понимается под температурой рабочего тела? В чем заключается ее физический и энергетический смысл?4.Какие температуры можно подставлять в расчетные термодинамические формулы?5.В каких единицах измеряется давление? Каковы соотношения между единицами давления в различных системах измерения?6.Какими приборами измеряется давление? Почему в изолированных от атмосферы рабочих телах и системах нельзя непосредственно измерить абсолютное давление?7.Каковы зависимости, по которым можно подсчитать абсолютные значения давления, если известны избыточное или вакуумметрическое (разрежение) давления?8.Из каких соображений и в каких случаях можно пренебрегать изменениями атмосферного давления? Каковы возможные погрешности в вычислениях абсолютного давления, если его принимать равным 760 мм рт. ст.?9.Что представляют собой удельный объем и плотность рабочего тела? Почему их можно считать физическими параметрами состояния? Каковы соотношения между ними?10.При каких значениях параметров рабочего тела его состояние называют «нормальным физическим состоянием» или просто «нормальным» состоянием?11.Что называют уравнением состояния рабочего тела (системы)? Какие независимые параметры в него входят?12.Какое состояние рабочего тела (системы) считают равновесным? По какой причине в термодинамике оказывается удобным пользоваться понятием равновесного состояния тела?13.Как записываются уравнения состояния рабочего тела (системы) в самом общем виде и в форме, удобной для термодинамических расчетов? В каких единицах подставляются в них физические величины? В чем состоит разница между универсальной и удельной газовыми постоянными?14.Что называется идеальным газом? В каких случаях можно считать, что реальные газы обладают свойствами идеального газа?15.Что является критерием, позволяющим применять уравнение состояния идеального газа к реально существующим в природе газам и их смесям? Каким путем можно доказать, что данный газ обладает идеализированными свойствами? Что делается на практике?16.Классификация силовых агрегатов ТиТТМО отрасли. 17.Принцип работы, технические характеристики и основные конструктивные решения установки на фундамент силовых агрегатов ТиТТМО отрасли18.Удельные показатели рабочих процессов. 19.Влияние на</p>	16

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
ВСЕГО:				16/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Практические и лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Они выполняются в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	РАЗДЕЛ 1 Предмет теплотехники.Связь с другими отраслями знаний.	Предмет технической термодинамики.Связь с другими отраслями знаний. Предмет теплопередачи. Связь с другими отраслями знаний	10
2	4	РАЗДЕЛ 4 Основные сведения теории теплообмена	Основные задачи теории теплообмена.Основные понятия и определения. Общие понятия и закономерности микропереноса энергии. Виды и режимы теплообмена.Сущность и методы теории подобия и теплового моделирования. Признаки подобия. Критерии гидродинамического и тепловогоподобия.	1
3	4		Лекции 1.Изучение цели выполнения практической работы. -Расчет коэффициента теплоотдачи горизонтальной трубы при свободном движении воздуха-Расчет теплоотдачи при вынужденной конвекции на поверхности горизонтального цилиндра-Определение эффективности термодинамических циклов тепловых машин-Использование штатных оборудования и приборов для испытаний силовых агрегатов-Определение фаз газораспределения 4-тактных двигателей.- Расчет степени неравномерности вращения коленчатого вала-Обслуживание пружинных форсунок на стенде -Расчет составляющих удельного теплового баланса при отводе теплотыОпределение расхода топлива двигателем после пуска и прогрева.2. Изучение теоретических основ проведения практической работы.3.Написание конспекта по выполнению лабораторной работы.4. Ответы на контрольные вопросы	10
4	4		Штатные технические характеристики различных компоновочных схем силовых агрегатов	19
ВСЕГО:				40

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теплотехника	Ерофеев Л	2007	Все разделы
2	Силовые агрегаты	Епифанов В.С	М.: Альтаир-МГАВТ, 2012	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Сборник задач по основам гидравлики	Ерохин В.Г.	М.: Книжный дом, 2009	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.Электронно-библиотечная система«znanium.com»(учебно-методические материалы и литература)<http://znanium.com/>
- 2.Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ (стандарты и технические условия)<http://www.gost.ru/wps/portal/>
- 3.Справочная правовая система «Консультант Плюс»<http://www.consultant.ru>
- 4.Речной транспорт (XXI век)<http://rivtrans.com>
- 5.Российский Речной Регистр<http://www.rivreg.ru>
- 6.Российский морской регистр судоходства<http://www.rs-class.org/ru>
- 7.Российская государственная библиотека<http://www.rsl.ru>
- 8.Образовательный портал Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, раздел «Электронная библиотека»<https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1.Вопросы и ответы по ДВСТестирующая программа учебная версия
- 2MS Office (EXCEL; Word).Выполнение расчетов, Оформление документов
Полная лицензионная версия
- 3 OS WindowsОбеспечение работы компьютера
Полная лицензионная версия

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1 Учебная аудитория для лекционных занятий(Л239)Оборудование для демонстрации (экран, проектор)

2 Учебная лаборатория теплотехники(Л15)Лабораторный стенд для определения коэффициента теплопроводности материала методом пластины.Лабораторный стенд для определения коэффициента теплоотдачи пластины методом регуляторного режима.Лабораторный стенд для определения коэффициента теплоотдачи при вынужденном движении воздуха в трубе.Лабораторный стенд для определения коэффициента теплоотдачи горизонтального цилиндра при естественной конвекции в условиях сложного теплообмена.Лабораторный стенд для исследования теплоотдачи через втулку цилиндра дизеля при набросе нагрузки и краевых условиях 3-го рода.Лабораторный стенд для определения химического состава и качества воды, масла и топлива

3 Учебная лаборатория СДВС(Л10)Стенд С7 «Катерпиллар»Лабораторные стенды Испытания топливных насосов и форсунокЛабораторный стенд 6ЧСП18/22-ДГР100/750; 3Д6 –5 шт; 3Д6Н; 6Ч 18/22 –2 шт.; 6ЧСП18/22; 3Д6Н; Холодный стенд 6L 275 PNR Стенд для регулировки ТНВД для снятия характеристик и регулировки ТПА.Стенд для опрессовки форсунок.Стенд топливная аппаратура высокого давленияСтенд конструкция v-образного двигателяСтенд исследование конструкции 2х тактного двигателяСтенд реверс-редуктор –2 штКомпрессорная станцияфундаментная рама 2 штколенчатый вал 2 штпоршень –5 шт.ШатунТНВДТурбокомпрессорЛабораторный стенд для определения химического состава и качества воды, масла и топлива

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

Лекции являются основным видом учебных занятий в вузе. В лекционном курсе излагаются современные научные взгляды и освещаются основные вопросы изучаемой области знаний. При конспектировании лекций рекомендуется применять аббревиатуру, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, целесообразно фиксировать на специально выделенных в тетради полях, а после окончания лекции следует обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным работам, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий. Рекомендации по подготовке к лабораторным работам Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее теоретически ознакомиться с методикой выполнения работы. Целесообразно прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия, уяснить сущность используемых процессов, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. В ходе лабораторных работ нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение. Рекомендации по подготовке к практическим работам Для подготовки к практическим работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендованной основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических работах нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.