

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Амелин Василий Степанович, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Специальность:	26.05.07 – Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Специализация:	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Квалификация выпускника:	Инженер-электромеханик
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 25 мая 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Амелин</p>
--	---

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: 1053546
Подписал: Заведующий кафедрой Амелин Василий Степанович
Дата: 25.05.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения данной дисциплины является формирование профессиональных компетенций, в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Материаловедение. Технология конструкционных материалов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Высшая математика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Физика:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.3. Химия:

Знания: основные законы химии, основные химические системы, основы строения вещества, химической термодинамики, кинетики химических реакций и электрохимии, химической идентификации, свойства растворов, сущность окислительно-восстановительных процессов.

Умения: экономически обоснованно выбирать конструкционные и технологические материалы для решения практических задач, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

Навыки: Ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель; организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности

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-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	Знать и понимать: Уметь: Владеть:
2	ПК-25 Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов;	Знать и понимать: Уметь: Владеть:
3	ПК-26 Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации;	Знать и понимать: Уметь: Владеть:
4	ПК-28 Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг.	Знать и понимать: Уметь: Владеть:

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 6
Контактная работа	16	16,35
Аудиторные занятия (всего):	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	83	83
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

№ 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
		назначению. Влияние углерода на свойства стали. Углеродистая качественная сталь. Автоматные стали. Углеродистые инструментальные стали.							
4	6	Раздел 4 Сплавы атомной энергетики. Цветные металлы и сплавы Конструкционные материалы атомных реакторов. Ядерное горючее и теплоносители. Сплавы на основе легких металлов. Магний и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Медь и ее сплавы – латуни, бронзы. Жаропрочные и жаростойкие никелевые сплавы.	,5		2			2,5	ТК
5	6	Раздел 5 Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка Основы термической обработки. Термическая обработка стали. Превращения в стали при равновесном нагреве и охлаждении. Диаграмма изотермических превращений аустенита. Основные виды термической обработки стали. Химико-	,5		1			1,5	

№ 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
		термическая обработка. Диффузионное насыщение сплавов углеродом и азотом. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами. Поверхностная закалка стали. Лазерная термическая обработка.							
6	6	Раздел 6 Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы Жаростойкие сплавы нихромы. Жаропрочные сплавы. Термическая обработка жаропрочно-никелевых сплавов. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе.	,5					,5	
7	6	Раздел 7 Неметаллические материалы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы Полимеры. Молярная структура полимеров. Термомеханические свойства полимеров. Пластмассы. Термопластичные пластмассы. Полярные термопластмассы. Термоактивные пластмассы. Пластмассы с порошковыми наполнителями. Газонаполненные пластмассы. Резины. Технология	,5					,5	

№ 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
		приготовления резиновых смесей и формообразование деталей из резины. Композиционные материалы. Композиционные материалы с алюминиевой и никелевой матрицей. Композиционные материалы на неметаллической основе.							
8	6	Раздел 8 Неметаллические материалы. Электротехнические материалы, резина, пластмассы Механические свойства материалов и методы их определения. Общие понятия о нагрузках, напряжениях, деформациях и разрушении материалов. Механические свойства, определяемые при статическом нагружении. Испытания на растяжение. Испытания на твердость. Испытание на трещиностойкость. Поведение материалов в особых условиях.	,5					,5	
9	6	Раздел 9 Введение. Теоретические и технологические основы производства материалов Материалы, применяемые в машиностроении и судостроении.	,5		,5			1	ТК

№ 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
		Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства чугуна, стали, меди, алюминия, магния и титана. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Плазменное напыление тугоплавких материалов.							
10	6	Раздел 10 Теория и практика формообразования заготовок Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья в разовых литейные формы, кокиль, точного литья по выплавляемым моделям, оболочкового литья, литья под давлением, центробежного литья.	,5		,5			1	
11	6	Раздел 11 Производство заготовок пластическим деформированием Физико-механические основы обработки металлов давлением. Прокатное производство. Производство сортового проката. Производство труб и специальных видов проката. Волочение. Прессование.	,5				23	23,5	

№ 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
12	6	Раздел 12 Производство неразъемных соединений. Сварочное производство Физико-химические основы получения сварочного соединения. Ручная дуговая сварка. Автоматическая дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах. Электрошлаковая сварка. Контактная сварка. Диффузионная сварка. Дефекты сварных соединений. Методы контроля качества сварных соединений.	,5				20	20,5	
13	6	Раздел 13 Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием Основные понятия и определения. Способы пайки. Особенности пайки материалов. Технологический процесс пайки. Получение неразъемных соединений склеиванием. Дефекты паяных и склеенных соединений. Методы контроля качества паяных и склеенных соединений.	,5				20	20,5	
14	6	Раздел 14 Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных	,5				20	20,5	

№ 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
		<p>материалов</p> <p>Физико-технологические основы получения композиционных материалов.</p> <p>Принципы создания и основные типы композиционных материалов.</p> <p>Композиционные материалы с нуль – мерными наполнителями.</p> <p>Композиционные материалы с одномерными наполнителями.</p> <p>Эвтектические композиционные материалы.</p> <p>Композиционные материалы на неметаллической основе.</p> <p>Изготовление изделий из металлических композиционных материалов.</p> <p>Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов.</p> <p>Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов.</p> <p>Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов.</p> <p>Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.</p>							
15	6	<p>Раздел 15</p> <p>Формообразование поверхностей деталей резанием.</p> <p>Обработка лезвийным</p>	,5					,5	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		инструментом Основы механической обработки резанием. Физико-химические основы резания. Металлорежущие станки. Инструментальные стали. Износ инструмента. Определение параметров оптимального режима резания. Кинематические и геометрические параметры резания. Обработка лезвийным инструментом.							
16	6	Раздел 16 Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом Плоское шлифование. Круглое шлифование. Хонингование. Условие непрерывности и самозатачиваемости.	,5					,5	
17	6	Экзамен						9	Экзамен
18		Всего:	8		8		83	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Введение. Строение металлов	Испытание на растяжение Испытание на растяжение	1
2	6	РАЗДЕЛ 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	плавки на основе железа Микроанализ серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов	1
3	6	РАЗДЕЛ 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	Сплавы на основе железа Микроанализ железоуглеродистых сплавов (сталей и белых чугунов) в равновесном состоянии	1
4	6	РАЗДЕЛ 2 Сплавы на основе железа. Стали и чугуны	Сплавы на основе железа Микроанализ конструкционных сталей	1
5	6	РАЗДЕЛ 4 Сплавы атомной энергетики. Цветные металлы и сплавы	Микроанализ алюминиевых и магниевых сплавов Микроанализ алюминиевых и магниевых сплавов	1
6	6	РАЗДЕЛ 4 Сплавы атомной энергетики. Цветные металлы и сплавы	Микроанализ меди, латуней и бронз Микроанализ меди, латуней и бронз	1
7	6	РАЗДЕЛ 5 Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка	Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали Термическая обработка (закалка и отпуск) углеродистой стали	1
8	6	РАЗДЕЛ 9 Введение. Теоретические и технологические основы производства материалов	Определения свойств формовочных и стержневых смесей Определения свойств формовочных и стержневых смесей	0,5
9	6	РАЗДЕЛ 10 Теория и практика формообразования заготовок	Способы изготовления разовых форм и стержней Способы изготовления разовых форм и стержней	0,5
ВСЕГО:				8/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы.

При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, тестирование, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.)

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	6	РАЗДЕЛ 11 Производство заготовок пластическим деформированием	РГР №1 Выбор сплавов и режимов термической обработки в зависимости от условий работы деталей и конструкций	23
2	6	РАЗДЕЛ 12 Производство неразъемных соединений. Сварочное производство	РГР №2 Разработка технологического процесса изготовления литой детали для индивидуального производства	20
3	6	РАЗДЕЛ 13 Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием	РГР №3 Расчёт массы и размеров заготовки и основных операций свободнойковки	20
4	6	РАЗДЕЛ 14 Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов	РГР №4 Назначение режимов резания и расчет машинного времени при различных видах обработки резанием	20
ВСЕГО:				83

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	Материаловедение и технология конструкционных материалов	Н.В. Акулич	Новое знание, 2008 НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология конструкционных материалов"	Под ред. Г.В. Рубина; МИИТ. Каф. "Материаловедение и технология конструкционных материалов"	МИИТ, 1989 НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)	Все разделы

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

1. Электронная библиотека ГУМРФ <https://library.gumrf.ru/>
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
4. Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>
5. Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" <https://znanium.com>
8. Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта <http://library.miit.ru>
9. Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science» <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

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

1. MBTU, Моделирование в САУ, учебная версия
2. «Консультант Плюс», Справочно-правовая система, полная лицензионная версия
3. Операционная система Microsoft Windows 7, Операционная система, полная лицензионная версия
4. MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Офисный пакет приложений, полная лицензионная версия
5. 1С Предприятие учебная версия, Программный продукт, полная лицензионная версия
6. Альт-Инвест Сумм 7, Программный продукт, полная лицензионная версия

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 25

Специализированная мебель

Мобильный комплект для презентаций в составе: проектор EPSON E-350 800x600, экран со стойкой 2x2 м, ноутбук ACER Intel Celeron N3060

Рабочие места - 1 шт.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 14.

Специализированная мебель.

Микроскопы - 2 шт.,

Шлиф-образцы - 5 шт.,

Шлифовальная машина - 1 шт.,

Термические печи и прибор для определения ударной вязкости - 1 шт.,

Приборы по определению твердости по Раквеллу и Бринеллю - 1 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 14.

Специализированная мебель.

Лабораторное оборудование для испытания формовочных смесей - 1 шт.,

Оснастка литейная для гребного винта - 1 шт.,

Прессмашина для литья пластмассы - 1 шт.,

Оборудование для определения геометрии режущего инструмента и прибор для определения шероховатости - 1 шт.,

Плакаты - 10 шт.

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

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, рефератам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) работам

Для подготовки к практическим работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем

вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой 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 занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену/зачету, выполнение домашних практических заданий (рефератов, расчетно-графических заданий/работ, курсовых проектов/работ, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).