

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Код модуля
М.1.7

Модуль
Математическое моделирование и современные
проблемы наук о материалах и процессах

Екатеринбург, 2020

Оценочные материалы по модулю составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Водолазский Федор Валерьевич	Кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра термообработки и физики металлов

Руководитель модуля



Ф. В. Водолазский

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р. Х. Токарева

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах	6 з.е. / 216 час.	Экзамен
ИТОГО по модулю:		6 з.е. / 216 час.	Экзамен

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ

2.1. Проект по модулю

Не предусмотрено

2.2. Интегрированный экзамен по модулю

Не предусмотрено

Раздел 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах

Модуль М.1.7 Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Водолазский Федор Валерьевич	Кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра термообработки и физики металлов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Индикаторы должны учитываться при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2
<p>УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 - Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ПК-1 - Способен создавать новые конструкционные материалы с заданным комплексом свойств для конкретных изделий с учетом рационального расходования основных и вспомогательных материалов и экологических последствий применения</p> <p>ПК-2 - Способен планировать, разрабатывать и осуществлять</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий информатики, современных средств вычислительной техники; - основ математического моделирования, применяемого в науке и производстве; - основ формирования цифровых данных и их применения в науке и производстве; - существующих и перспективных компьютерных и информационных технологий применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новых знаний и умений; - пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов; - оценивать и прогнозировать технологические и эксплуатационные свойства материалов с использованием компьютерных и информационных технологий. <p>Иметь опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математического моделирования применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами повышения прочности материалов <p>Личностные качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами математического моделирования структурного и текстурного состояния конструкционных материалов с помощью

<p>экспериментальные исследования конструкционных материалов, анализировать и обрабатывать их результаты, формулировать выводы, составлять и оформлять отчеты по проведенным исследованиям ПК-4 - Способен проводить исследования видов брака конструкционных материалов и изделий из них, устанавливая природу их появления и способы устранения, разрабатывать предложения по повышению качества продукции на основе результатов исследований</p>	<p>компьютерных и информационных технологий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Базовыми знаниями теоретических и прикладных наук при экспериментальном исследовании материалов и процессов; - Навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них.
---	---

2. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Распределение объема времени по видам учебной работы

Таблица 2

№ п/п	Наименование дисциплины модуля	Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля								
		Аудиторные занятия, час.				Промежуточная аттестация (форма итогового контроля /час.)	Контактная работа (час.)	Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию (час.)	Всего по дисциплине	
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего				Час.	Зач. ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах	18	36	54	108	18	126	108	216	6
Всего на освоение дисциплины модуля (час.)									216	6
Итого по модулю:									216	6

2.2. Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине

Контрольно-оценочные мероприятия СРС включают самостоятельное изучение материала, подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля,

выполнение и оформление внеаудиторных мероприятий текущего контроля и подготовку к мероприятиям промежуточного контроля.

Таблица 3

№ п/п	Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля	Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС	Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)
1.	Подготовка к лекционным занятиям	9	12
2.	Подготовка к практическим занятиям	2	24
3.	Подготовка к лабораторным работам	4	36
4.	Подготовка к контрольной работе	9	18
5.	Подготовка к экзамену	1	18
Итого на СРС по дисциплине:			108

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.3		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Контрольные работы	1, 10-18	52
Посещение лекций	1, 1-9	48
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Практическая работа №1	1, 10-18	20
Практическая работа №2	1, 10-18	15
Практическая работа №3	1, 10-18	15

Практическая работа №4	1, 10-18	15
Практическая работа №5	1, 10-18	15
Практическая работа №6	1, 10-18	20
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Лабораторная работа №1	1, 1-18	30
Лабораторная работа №2	1, 1-18	30
Лабораторная работа №3	1, 1-18	15
Лабораторная работа №4	1, 1-18	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям– не предусмотрено Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.0		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта
Не предусмотрено

3.3. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
1	1.0

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)	Не зачтено	Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)		Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

Задания по контрольно-оценочным мероприятиям в рамках текущей и промежуточной аттестации должны обеспечивать освоение результатов обучения (индикаторов) и предметного содержания дисциплины на соответствующем уровне.

5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля по дисциплине модуля

5.1.1. Практические занятия

Номер занятия	Примерный перечень тем практических занятий

1	Принципы обработки цифровых изображений в металлографии. Построение математических моделей влияния параметров обработки на структуру.
2	Построение ППФ и ОПФ
3	Расшифровка и анализ ППФ и ОПФ
4	Принцип работы текстурной приставки
5	Принцип работы метода ДОРЭ
6	Принципы работы порошковой дифракции

6.1.2. Лабораторные занятия

Номер работы	Примерный перечень тем лабораторных работ
1	Автоматический анализатор изображений Siams 700. «Относительное содержание феррита и перлита в сталях»
2	Моделирование и анализ полюсных фигур металлов с ОЦК, ГЦК и ГПУ кристаллической решеткой.
3	Моделирование и анализ ФРО металлов с ОЦК, ГЦК и ГПУ кристаллической решеткой.
4	Моделирование и анализ дифрактограмм в программном комплексе TOPAS 4

Требования к выполнению лабораторной работы или защите отчета, структура отчета: отчет по лабораторной работе должен включать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Описание изучаемого материала.
4. Результаты работы (таблицы, рисунки).
5. Обсуждение (объяснение) результатов.
6. Выводы.

5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект

Не предусмотрено

5.1.4. Контрольная работа

Примерная тематика контрольных работ:

1. Применение математического моделирования при анализе структур сплавов
2. Применение математического моделирования при анализе текстур сплавов
3. Связь между математическим моделированием и анализом текстур сплавов
4. Применение математического моделирования при дифракционном анализе

Примерные задания в составе контрольных работ:

Контрольная работа 1.

Что такое стереометрическая металлография?

Что такое микрочастицы? Дайте определение.

Что такое граничные зоны?

Что такое изометрическая структура?

Что такое единица гомогенности микроструктуры? Зачем она нужна?

Как влияет микрорельеф на точность анализа?

Контрольная работа 2.

Как определяется общее увеличение микроскопа?

Что такое угловая апертура объектива?

Что такое разрешающая способность?

Что такое абберации?

Метод светлого поля, объясните принцип работы?
Метод темного поля, объясните принцип работы?
Контрольная работа 3.
Компьютерное зрение
Типичные функции компьютерного зрения
Два направления преобразования изображений в материаловедении
Гистограмма
Динамический диапазон
Сглаживание
Контрольная работа 4.
Что такое кристаллографический комплекс?
Что такое полярный комплекс?
Что такое «зона»?
Что такое сферическая проекция?
Что такое гномостереографическая проекция?
Что такое стандартная проекция?
Контрольная работа 5.
Что такое текстура?
Основная задача описания текстуры.
Что такое аксиальная текстура?
Что такое ограниченная текстура?
Что такое рассеяние текстуры?
Что такое ППФ?
Контрольная работа 6.
Что такое ОПФ?
Что такое приведенная полюсная плотность?
Что такое стандартный треугольник?
Преимущества метода ОПФ.
Недостатки метода ОПФ.
Контрольная работа 7.
Что такое углы Эйлера?
Как задается ориентация решетки в углах Эйлера?
Что такое ФРО?
Как можно построить ФРО?
Что такое стандартное сечение пространства углов Эйлера?
Контрольная работа 8.
Что такое обратно-рассеянные электроны?
Что такое ДОЭ?
Алгоритм построения картин ДОЭ?
Контрольная работа 9.
Что такое скольжение решетки?
Формула Боаса-Шмидта.
Что такое ЭДУ?
Влияние легирования на ЭДУ.
Что такое двойникование?

5.1.5. Домашняя работа

Не предусмотрено

5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено

5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа

Не предусмотрено

5.1.8. Проектная работа

Не предусмотрено

5.1.9. Деловая (ролевая) игра / Дебаты / Дискуссия / Круглый стол

Не предусмотрено

5.1.10. Кейс-анализ

Не предусмотрено

5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

НТК по дисциплине модуля не проводится.

5.2.1. Экзамен /зачет в форме независимого тестового контроля

НТК по дисциплине модуля не проводится.

5.2.2. Экзамен /зачет в традиционной форме (устные /письменные ответы на вопросы экзаменационных билетов): письменные ответы на вопросы экзаменационных билетов.

Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену:

1. Оценка реальных структур. Геометрические параметры двумерных структур. Основные типы структур.
2. Статистические соотношения стереометрической металлографии.
3. Анализ ориентированных и неориентированных структур. Требования к пробоподготовке образцов для автоматического микроанализа.
4. Устройство световых микроскопов. Апертура объектива. Разрешающая способность.
5. Абберации в световой микроскопии.
6. Метод светлого и темного поля в микроскопах отраженного света.
7. Метод поляризации. ДИК-контраст.
8. Формирование цифровых изображений. Сжатие данных. Цветовые пространства. Сшивка изображений. Расширенный фокус.
9. Преобразование цифровых изображений. Гистограмма яркости. Усиление контраста. Сглаживание. Усреднение. Корректировка фона.
10. Кристаллографические проекции.
11. Аксиальные текстуры (текстуры волочения). Ограниченные текстуры (текстуры прокатки).
12. Прямые полюсные фигуры.
13. Обратные полюсные фигуры.
14. Описание пространственного положения элементарной ячейки. Угловые координаты Эйлера.
15. Описание текстуры с помощью функции распределения ориентировок (ФРО).
16. Исследование текстуры методом дифракции обратно рассеянных электронов (ДОЭ).
17. Пластическая деформация и текстурообразование. Формирование текстур при скольжении ГЦК, ОЦК и ГПУ металлов.
18. Пластическая деформация и текстурообразование. Влияние ЭДУ на формирование текстуры. Дефекты упаковки и двойникование.
19. Пластическая деформация и текстурообразование. Влияние температуры деформации и величины зерна на формирование текстуры.
20. Аксиальные текстуры деформации ГЦК, ОЦК и ГПУ металлов и сплавов.
21. Текстуры деформации ГЦК металлов и сплавов.
22. Текстуры деформации ОЦК металлов и сплавов.
23. Текстуры деформации ГПУ металлов и сплавов.
24. Влияние условий деформации на текстуру металлов и сплавов.

25. Текстуры рекристаллизации. Основные подходы к изучению.
26. Текстуры рекристаллизации ГЦК, ОЦК и ГПУ металлов и сплавов.
27. Порошковая дифрактограмма. Профильный анализ: метод свертки.
28. Индексирование дифрактограммы. Профильный анализ всей дифрактограммы.

Виды и краткая характеристика контрольно-оценочных мероприятий для оценивания достижения результатов обучения с использованием индикаторов

1. Виды контрольно-оценочных мероприятий:

2.1. Виды аудиторных мероприятий текущего контроля:

1. Контрольная работа в разных формах (тестирование, диктант, решение задач и др.);
2. Лабораторная работа;
3. Коллоквиум;
4. Практическая работа в разных формах (анализ ситуаций, деловая и/или ролевая игра, тренинг, дискуссии, дебаты, диспуты, круглый стол и др.);
5. Семинар (научно-практический, научно-исследовательский, семинар-конференция и др.);
6. Собеседование/устный опрос;
7. Электронный практикум, презентация, виртуальная лабораторная работа; видеоконференция и др.

2.2. Виды внеаудиторных мероприятий текущего контроля:

1. Контрольная работа в разных формах (тестирование, диктант, решение задач и др.);
2. Лабораторная работа;
3. Коллоквиум;
4. Практическая работа в разных формах (анализ ситуаций, деловая и/или ролевая игра, тренинг, дискуссии, дебаты, диспуты, круглый стол и др.);
5. Семинар (научно-практический, научно-исследовательский, семинар-конференция и др.);
6. Собеседование/устный опрос;
7. Электронный практикум, презентация, виртуальная лабораторная работа; видеоконференция и др.

2.3. Виды мероприятий промежуточного контроля:

1. Зачет;
2. Экзамен в разных формах (интегрированный экзамен по модулю, традиционные: письменные, устные и т.д.);
3. Курсовая работа (защита);
4. Курсовой проект (защита);
5. Проект по модулю (защита);
6. Защита проекта (проектное обучение).

2. Краткая характеристика контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля

Дебаты/дискуссия/круглый стол	Средство проверки закрепления полученных ранее знаний, умения решать проблемы, отстаивать собственные позиции, овладения культурой ведения дискуссии.
Деловая (ролевая) игра (моделирование)	Средство проверки уровня сформированности и развития умений принимать решения, экспериментировать с принятием решений, оценивать риски и последствия в заданных ситуациях, поиска стратегий решения проблемы.
Задача/домашнее задание/домашняя работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу
Контрольная работа	<p>Одна из форм оценивания промежуточных результатов обучения по теме или разделу дисциплины, форма систематизации знаний, повторения и закрепление содержания учебного материала.</p> <p>Промежуточная К.Р. – форма проверки усвоения содержания темы в период ее изучения;</p> <p>Итоговая К.Р. – проверка усвоения знаний по отдельной теме, разделу после завершения ее изучения;</p> <p>Домашняя К.Р. – дается 1-2 раза в учебном году, обучающиеся не ограничены во времени, могут использовать любые источники получения информации, консультироваться с преподавателем. Как правило домашняя К.Р. проводится по вариантам, которые могут включать теоретические вопросы и практические задания.</p> <p>Различают К. р. классные и домашние, текущие и экзаменационные, письменные, графические, практические; фронтальные и индивидуальные.</p>
Исследовательская работа/доклад/сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление с презентацией полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы
Кейс-анализ (ситуационное задание)	Средство проверки, закрепления и развития практических знаний и умений в процессе осмысления, обсуждения и решения на учебном занятии реальной профессиональной проблемы или действующей модели ситуации. Используется в основном для проверки уровня освоения профессиональных компетенций.
Коллоквиум /семинар/ собеседование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде беседы преподавателя с обучающимися

Расчётно-графическая работа / Расчетная работа	Способ формирования, развития и проверки способности студентов проводить самостоятельное исследование, которое создано на обосновании теоретического материала по основным темам курса и умений практического выполнения технико-экономических расчетов.
Проектное задание/проектная работа	Способ организовать деятельность студентов, направленную на поиск решения практической или теоретически значимой проблемы, выявить, закрепить или развить практические знания и опыт самоорганизации, необходимые в будущей профессиональной деятельности
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё
Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.
Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, владения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся
Практическая работа / лабораторная работа	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике.