

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра физиологии растений и экологии почв

Авторы-составители: Кайгородов Роман Владимирович

Рабочая программа дисциплины

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В БИОТЕХНОЛОГИИ

Код УМК 98466

**Утверждено
Протокол №9
от «20» июня 2023 г.**

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Экспериментальные методы в биотехнологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **19.03.01** Биотехнология

направленность Микробные и клеточные технологии

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Экспериментальные методы в биотехнологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

19.03.01 Биотехнология (направленность : Микробные и клеточные технологии)

ОПК.7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико- химические, химические, биологические, микробиологические методы

Индикаторы

ОПК.7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике

ПК.1 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология (направленность: Микробные и клеточные технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,7
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	124
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр) Зачет (7 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Первый семестровый раздел

В первом триместровом разделе изучаются основы, лежащие в основе инструментальных методов анализа. На лабораторных работах отрабатываются навыки проведения анализов.

Тема 1. Оптические явления и методы исследований в биотехнологии

Изучаются оптические явления в живых организмах (на примере фотосинтеза и зрительного анализатора).

Изучаются принципы лежащие в основе оптических методов исследования (на примере фотометрии и рефрактометрии).

Тема 2. Электро-химические явления и методы исследований в биотехнологии

Изучаются важнейшие электро-химические явления в биологии (на примере электрон-транспортной цепи митохондрий).

Изучаются принципы лежащие в основе электро-химических методов (на примере ионометрии).

Тема 3. Хроматографические методы исследований в биотехнологии

Изучаются явления взаимодействия веществ на границах раздела фаз (дисперсионные системы) в биологических и почвенных процессах. Понятие о слабых взаимодействиях. Явления сорбции и десорбции.

Изучаются базовые основы хроматографических методов исследования.

Тема 4. Основы инструментальных методов исследований

Обобщение полученных знаний в области инструментальных методов анализа в биотехнологии.

Второй семестровый раздел

Углубление навыков проведения лабораторных исследований состава продуктов биотехнологического производства.

Тема 5. Определение содержания питательных и биологически активных веществ в продуктах биотехнологического производства оптическими методами

Оптические методы исследования состава продуктов биотехнологического производства.

Тема 6. Определение кислотности и минерального состава продуктов биотехнологического производства электро-химическими методами

Электро-химические методы исследования состава и свойств продуктов биотехнологического производства.

Тема 7. Определение содержания органических кислот в продуктах биотехнологического производства методом ВЭЖХ

Хроматографические методы исследования состава продуктов биотехнологического производства.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Аналитическая химия : лабораторный практикум / Е. В. Волосова, А. Н. Шипуля, Е. В. Пашкова [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. — 52 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].
<https://www.iprbookshop.ru/129568>

Дополнительная:

1. Биотехнология: теория и практика: учебное пособие / Н. В. Загоскина [и др.]; под ред.: Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. - Москва: Оникс, 2009, ISBN 978-5-488-02173-0. - 496. - Библиогр.: с. 487-493

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Экспериментальные методы в биотехнологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лабораторных занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лабораторных занятий необходима Лаборатория "Физиологии и биохимии растений", оснащенная необходимым лабораторным оборудованием, специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Состав оборудования представлен в паспорте лаборатории.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима Лаборатория "Физиологии и биохимии растений". Состав оборудования представлен в паспорте лаборатории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экспериментальные методы в биотехнологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.7

Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико- химические, химические, биологические, микробиологические методы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	Владеет навыками проведения лабораторных исследований инструментальными методами	Неудовлетворител Не имеет представлений по темам дисциплины. Удовлетворительн Знает принципы работы инструментальных методов анализа, устройство оборудования. Хорошо Знает принципы работы инструментальных методов анализа, устройство оборудования. Имеет навыки подготовки образцов к анализу и проведения измерений. Отлично Знает принципы работы инструментальных методов анализа, устройство оборудования. Имеет навыки подготовки образцов к анализу, проведения измерений и интерпретации результатов исследования состава и свойств продуктов биотехнологического производства.

ПК.1

Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Знать принципы оптических явлений в биологии и оптических методов исследования. Уметь планировать и применять в исследованиях оптические методы анализа.	Неудовлетворител Не знает принципы оптических явлений и методов. Не способен применять оптические методы исследований. Удовлетворительн Имеет общее представление об оптических явлениях и методах. Хорошо Имеет представление о принципах

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо оптических явлений и методов. Может проводить измерения с использованием оптических методов. Отлично Знает принципы оптических явлений и методов. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов с использованием оптических методов.
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Знать принципы электро-химических процессов в биологии (на примере дыхательной электрон-транспортной цепи митохондрий) и методов. Уметь применять электро-химические методы (на примере рН-метрии) в модельных экспериментах.	Неудовлетворител Не знает принципы электро-химических явлений и методов. Не способен применять электро-химические методы в модельных экспериментах в биологии и экологии. Удовлетворительн Имеет общее представление об электро-химических процессах в биологии и методах исследования. Хорошо Имеет представление об электро-химических процессах в биологии и методах исследования. Способен проводить измерения с использованием электро-химических методов. Отлично Знает принципы электро-химических процессов в биологии и методов исследования. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов в биологии и экологии с использованием электро-химических методов.
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Знать принципы электро-химических процессов в биологии (на примере дыхательной электрон-транспортной цепи митохондрий) и методов. Уметь применять электро-химические методы (на примере рН-метрии) в модельных экспериментах.	
ПК.1.2 Использует в профессиональной	Знать принципы явлений в дисперсных системах, роль слабых взаимодействий в	Неудовлетворител Не знает принципы явлений в дисперсных системах, роль слабых взаимодействий. Не

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	биологических и экологических процессах. Знать принципы метода хроматографии (на примере бумажной хроматографии).	Неудовлетворител знает принципы метода хроматографии. Не способен проводить исследований методом бумажной хроматографии. Удовлетворительн В общих чертах представляет явления в дисперсных системах и роль слабых взаимодействий. Имеет общее представление о методе хроматографии. Хорошо Имеет представление о явлениях в дисперсных системах и роли слабых взаимодействий. Имеет представление о методе хроматографии. Может проводить анализ методом бумажной хроматографии. Отлично Знает принципы явлений в дисперсных системах и роль слабых взаимодействий. Знает принцип метода хроматографии. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов с использованием метода бумажной хроматографии.
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Владеет основами методов инструментального анализа.	Неудовлетворител Правильные ответы на менее 41% тестовых вопросов Удовлетворительн Правильные ответы на 41% тестовых вопросов Хорошо Правильные ответы на 61% тестовых вопросов Отлично Правильные ответы на 81% тестовых вопросов

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 1. Оптические явления и методы исследований в биотехнологии Защищаемое контрольное мероприятие	Принципы оптических методов исследований
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 2. Электро-химические явления и методы исследований в биотехнологии Защищаемое контрольное мероприятие	Знает принципы электро-химических процессов в биологии и методов исследования.
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 3. Хроматографические методы исследований в биотехнологии Защищаемое контрольное мероприятие	Знает принципы явлений в дисперсных системах и роль слабых взаимодействий. Знает принцип метода хроматографии. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов с использованием метода бумажной хроматографии.
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 4. Основы инструментальных методов исследований Письменное контрольное мероприятие	Основы методов инструментального анализа

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Оптические явления и методы исследований в биотехнологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы оптических явлений и методов. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов с использованием оптических методов.	25
Имеет представление о принципах оптических явлений и методов. Может проводить измерения с использованием оптических методов.	17
Имеет общее представление об оптических явлениях и методах.	11
Не имеет представлений об оптических явлениях и методах.	0

Тема 2. Электро-химические явления и методы исследований в биотехнологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы электро-химических процессов в биологии и методов исследования. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов в биологии и экологии с использованием электро-химических методов.	25
Имеет представление об электро-химических процессах в биологии и методах исследования. Способен проводить измерения с использованием электро-химических методов.	17
Имеет общее представление об электро-химических процессах в биологии и методах исследования.	11
Не знает принципы электро-химических явлений и методов. Не способен применять электро-химические методы в модельных экспериментах в биологии и экологии.	0

Тема 3. Хроматографические методы исследований в биотехнологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы явлений в дисперсных системах и роль слабых взаимодействий. Знает принцип метода хроматографии. Способен планировать, проводить и представлять результаты модельных экспериментов с использованием метода бумажной хроматографии.	25
Имеет представление о явлениях в дисперсных системах и роли слабых взаимодействий. Имеет представление о методе хроматографии. Может проводить анализ методом бумажной хроматографии.	17
В общих чертах представляет явления в дисперсных системах и роль слабых	11

взаимодействий. Имеет общее представление о методе хроматографии.	
Не знает принципы явлений в дисперсных системах, роль слабых взаимодействий. Не знает принципы метода хроматографии. Не способен проводить исследований методом бумажной хроматографии.	0

Тема 4. Основы инструментальных методов исследований

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Правильные ответы на 81% тестовых вопросов	25
Правильные ответы на 61% тестовых вопросов	17
Правильные ответы на 41% тестовых вопросов	11
Правильные ответы мене 41% тестовых вопросов	0

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 5. Определение содержания питательных и биологически активных веществ в продуктах биотехнологического производства оптическими методами Защищаемое контрольное мероприятие	Исследование состава продуктов биотехнологического производства оптическими методами

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 6. Определение кислотности и минерального состава продуктов биотехнологического производства электро-химическими методами Защищаемое контрольное мероприятие	Электро-химические методы анализа состава и свойств продуктов биотехнологических процессов.
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Тема 7. Определение содержания органических кислот в продуктах биотехнологического производства методом ВЭЖХ Защищаемое контрольное мероприятие	Хроматографические методы исследований состава продуктов биотехнологических процессов
ОПК.7.2 Проводит экспериментальные исследования и испытания по заданной методике	Итоговый контроль Итоговое контрольное мероприятие	Навыки использования инструментальных методов анализа состава и свойств продуктов биотехнологического производства

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 5. Определение содержания питательных и биологически активных веществ в продуктах биотехнологического производства оптическими методами

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Оформлен отчет по лабораторной работе согласно требованиям, уверенно защищает материал лабораторной работы.	25
Оформлен отчет по лабораторной работе согласно требованиям	17
Лабораторная работа выполнена.	11
Лабораторная работа не выполнена.	0

Тема 6. Определение кислотности и минерального состава продуктов биотехнологического производства электро-химическими методами

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по лабораторной работе оформлен согласно требованиям. Уверенно защищает положения лабораторной работы.	25
Отчет по лабораторной работе оформлен согласно требованиям. Имеет представление о методах и результатах лабораторной работы.	17
Лабораторная работа выполнена.	11
Лабораторная работа не выполнена.	0

Тема 7. Определение содержания органических кислот в продуктах биотехнологического производства методом ВЭЖХ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Отчет по лабораторной работе оформлен согласно требованиям. Уверенно защищает положения лабораторной работы	25
Отчет по лабораторной работе оформлен согласно требованиям. Имеет представления о методах и результатах лабораторной работы.	17
Лабораторная работа выполнена.	11
Лабораторная работа не выполнена.	0

Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы работы инструментальных методов анализа, устройство оборудования. Имеет навыки подготовки образцов к анализу, проведения измерений и интерпретации результатов исследования состава и свойств продуктов биотехнологического производства.	25
Знает принципы работы инструментальных методов анализа, устройство оборудования. Имеет навыки подготовки образцов к анализу, проведения измерений	17
Знает принципы работы инструментальных методов анализа, устройство оборудования.	11
Не имеет представлений по темам дисциплины.	0