

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова
2022 г.

Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

Закреплена за кафедрой **Энергетики**
Учебный план bs130302_22_ЭЭ.plx
Направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль Электроэнергетика
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Учебная
Тип практики Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
Форма проведения дискретно

Распределение часов практики

Курс	2		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	108		108	108

Программу составил(и):

б.с., асс. Короткова К.Е.



Программа практики

Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

bs130302_22_ЭЭ.plx

утвержденного приказом ректора от 19.04.2022 № 179

Программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от "26" 04 2022 г. № 10

Срок действия программы: уч.г. 2022-2026

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. NB "20" мая 2022 г.



№ 554

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. "___" _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ___)

Протокол от "___" _____ 2023 г. № ___
Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. "___" _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ___)

Протокол от "___" _____ 2024 г. № ___
Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. "___" _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ___)

Протокол от "___" _____ 2025 г. № ___
Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. "___" _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ___)

Протокол от "___" _____ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Практическое применение знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения и направленных на решение профессиональных задач научно-исследовательского характера.
---	--

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.О.02(У)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Приемники и потребители электрической энергии
2	Компьютерные технологии
3	Электрические машины
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Основы электробезопасности
2	Эксплуатация и ремонт электрооборудования электрических станций и подстанций
3	Электрические станции и подстанции
4	Электрический привод
5	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем *
6	Электроснабжение
7	Электромагнитная совместимость

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Индикатор 1	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
-------------	--

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Индикатор 1	УК-2.1.Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
-------------	---

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Индикатор 1	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
-------------	---

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Знать:

Индикатор 1	ОПК-3.2.Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
-------------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1	Знать:
Индикатор. 1	методы поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников;
Индикатор. 1	методы выбора оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;
Индикатор. 1	современные информационные технологии, применяемые в научно-исследовательской работе:
Индикатор. 1	суть отдельных физических явлений и применяет элементы законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.
Индикатор. 1	
2	Уметь:

Индикатор. 1	осуществлять поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;
Индикатор. 1	осуществлять выбор оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;
Индикатор. 1	применять современные информационные технологии при научно-исследовательской работе;
Индикатор. 1	применять элементы законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.
3	Владеть:
Индикатор. 1	навыками поиска необходимой информации, её критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников;
Индикатор. 1	навыками выбора оптимального способа решения задач, с учётом действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений;
Индикатор. 1	навыками применения современных информационных технологий в научно-исследовательской работе;
Индикатор. 1	навыками применения элементов законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики.
Индикатор. 1	

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интракт.	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный						
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	2	1,5	УК-1,УК-2,ОПК-1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л1.7,Л1.8,Л1.9,Л1.10,Л1.11,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1		УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.2, ОПК-3.2
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	2	1	УК-1,УК-2,ОПК-1	Л1.5,Л2.1,Л2.2		УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.2, ОПК-3.2
1.3	Определение вида работы, по которому будет проведена практика /Ср/	2	0,5	УК-1,УК-2,ОПК-1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л1.7,Л1.8,Л1.9,Л1.10,Л1.11,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1		УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.2, ОПК-3.2
1.4	Разработка задания для практики /Ср/	2	0,5	УК-1,УК-2,ОПК-1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л1.7,Л1.8,Л1.9,Л1.10,Л1.11,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1		УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.2, ОПК-3.2
	Раздел 2. Ознакомительный						
2.1	Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики кафедры ЭиЭ; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры ЭиЭ; - сотрудника профильной организации (производства). /Ср/	2	86	УК-1,УК-2,ОПК-1	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л1.5,Л1.6,Л1.7,Л1.8,Л1.9,Л1.10,Л1.11,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1		УК-1.1,УК-2.1,ОПК-1.2, ОПК-3.2

2.2	Проведение самоанализа пройденной практики /Ср/	2	6	УК-1, ОПК-1	Л1.5, Л2.1, Л2.2	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2
Раздел 3. Подготовка отчёта по практике						
3.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	2	8	УК-1, УК-2, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2
3.2	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	2	4	УК-1, УК-2, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2
Раздел 4. Заключительный						
4.1	Сдача и защита отчёта по практике /Ср/	2	0,5	УК-1, УК-2, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л1.9, Л1.10, Л1.11, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-1.2, ОПК-3.2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
---	---

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

<p>Процедура аттестации обучающегося по итогам практики</p> <p>По окончании практики обучающийся сдает на кафедре отчет по практике и дневник прохождения практики. Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы.</p> <p>Результаты практики оценивает руководитель практики. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы обучающегося на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации руководитель практики выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно). Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из университета, как имеющие академическую задолженность.</p> <p>Структура отчета</p> <p>Отчет должен состоять из следующих разделов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введения, в котором приводится общая характеристика места практики; - основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики; - заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики; - приложений к отчету (при необходимости). <p>К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода практиканта на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия.</p> <p>Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - титульный лист отчета; - индивидуальное задание; - рабочий график; - дневник прохождения практики; - отзыв руководителя практики от профильной организации.
--

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контрольные вопросы и задания

<p>1. Какова структура коллектива, в котором проводилась практика?</p> <p>2. Объясните суть научных работ по теме исследования, изученных самостоятельно?</p>

3. В чём заключаются основные положения методологии научного творчества?
4. Что такое математическая модель?
5. Какие методы используются для сбора, анализа и обработки научных данных?
6. Как обеспечивается соблюдение различных технических, энергоэффективных и экологических требований на объекте исследования?
7. Какие методы используются для обоснования проектных решений?

Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены

Фонд оценочных средств

Макет дневника практики
Макет отчёта по практике

Перечень видов оценочных средств

Дневник практики
Отчёт по практике

Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки
УК-1	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики кафедры ЭиЭ; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры ЭиЭ; - сотрудника профильной организации (производства). <p>Проведение самоанализа пройденной практики Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

УК-2	УК-2.1.Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечи-вающих ее достижение.	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики кафедры ЭиЭ; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры ЭиЭ; - сотрудника профильной организации (производства).</p> <p>Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ОПК-1	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<p>Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике</p> <p>Определение вида работы, по которому будет проведена практика</p> <p>Разработка задания для практики Работа студента, в одной из следующих категорий: - практиканта (лаборанта) структурного подразделения университета (Лаборатории электроснабжения, Лаборатории релейной защиты или иной лаборатории); - участника проектной группы Лаборатории альтернативной энергетики кафедры ЭиЭ; - участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры ЭиЭ; - сотрудника профильной организации (производства).</p> <p>Проведение самоанализа пройденной практики Подготовка отчёта по практике Подготовка к зачету с оценкой Сдача и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ОПК-3	ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики		Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.7	Афонин В. В., Набатов К. А. Электрические станции и подстанции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. - 98 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498984
Л1.6	Ляшков В.И., Кузьмин С.Н. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - 95 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277820
Л1.11	Зеленцов Д. В. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 140 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143845
Л1.10	Филиппова Т. А., Мисриханов М. Ш., Сидоркин Ю. М., Русина А. Г. Гидроэнергетика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 621 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436213
Л1.9	Ушаков В. Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 447 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813
Л1.8	Горелов В. П., Горелов С. В., Горелов В. С., Толашко Т. А., Удалов С. Н., Горелов В. П., Иванова Е. В. Общая энергетика [Электронный ресурс]:учебник. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 434 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693
Л1.5	Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 400 с.
Л1.1	Короткевич М.А. Эксплуатация электрических сетей:Учебник для вузов. - Минск: Вышэйшая школа, 2005. - 364 с.
Л1.2	Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика:учебное пособие. - Москва: Академия, 2005. - 208 с.
Л1.3	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции:Учебник для вузов. - Москва: МЭИ, 2008. - 464 с.
Л1.4	Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность. Электроэнергетика:Учебник для вузов. - Москва: Высшая школа, 1988. - 239 с.

Дополнительная литература

Л2.1	Ерошенко Г.П., Коломиец А.П., Кондратьева Н.П., Медведько Ю.А. Эксплуатация электрооборудования:Учебник для вузов. - Москва: КолосС, 2005. - 344 с.
Л2.3	Правила устройства электроустановок:Все действующие разделы 6-го и 7-го изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2012 года. - Москва: КНОРУС, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
Л2.2	Назарычев А.Н. Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Централизованное и автономное электроснабжение объектов, цехов, промыслов, предприятий и промышленных комплексов:Учебно-практическое пособие. - Москва: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с.

Учебно-методическая литература

Л3.1	Яковкина Т.Н., Стародубцев А.А. Сквозная программа практик:методические указания по прохождению всех видов практик. - Братск: БрГУ, 2014. - 29 с.
------	---

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ

2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практика реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Задание:

Провести научное исследование по теме индивидуального задания в соответствии со спецификой выполняемой работы в одном из следующих качеств:

- стажёра (лаборанта) структурного подразделения университета;
- участника проектной группы кафедры ЭиЭ;
- участника научно-исследовательской группы в научно-исследовательском коллективе преподавателей кафедры ЭиЭ;
- практиканта на профильном предприятии.

Точная формулировка задания определяется в процессе консультации с руководителем практики.

Порядок выполнения:

1. Провести обзор отечественной и зарубежной литературы в области исследования.
2. В процессе консультаций с руководителем или самостоятельно определить методы решения научно-технической проблемы.
3. Оценить эффективность технических решений научно-технической проблемы.
4. Разработать отчёт по результатам практики (НИР).
5. Рассмотреть возможность опубликования результатов исследований полученных в ходе практики в виде тезисов научной статьи (По рекомендации руководителя практики).

Примерные задания для самостоятельной (индивидуальной) работы:

1. Ознакомиться с основными понятиями той проблемы (задачи), по которой будет проведена производственная практика.
2. Провести перевод зарубежной литературы, рекомендованной руководителем и её обзор.
3. Провести классификацию методов решения научно-технической проблемы.

Рекомендации по выполнению заданий

Производственная практика выполняется на базе информации по выбранной тематике исследования, собранной бакалавром по рекомендации руководителя. Полученные результаты обсуждаются и согласовываются с руководителем практики.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какова структура коллектива, в котором проводилась практика?
2. Объясните суть научных работ по теме исследования, изученных самостоятельно?
3. В чём заключаются основные положения методологии научного творчества?
4. Что такое математическая модель?
5. Какие методы используются для сбора, анализа и обработки научных данных?
6. Как обеспечивается соблюдение различных технических, энергоэффективных и экологических требований на объекте исследования?
7. Какие методы используются для обоснования проектных решений?