

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного
технологического института


Власов В.В.
«14» 05 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

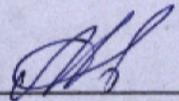
«Наука, техника и технология в современном обществе»

Направление подготовки: 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов»

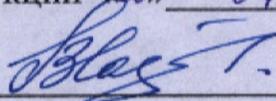
Квалификация (степень) выпускника: «Бакалавр»

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Автор программы:  к.т.н., доц. А.И. Макеев

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии строительных материа-
лов, изделий и конструкций «20» 04 2015 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой  В.В. Власов

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Наука, техника и технология в современном обществе» заключается в подготовке высококвалифицированных бакалавров по направлению 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» в части формирования у них философско-методологической и логической культуры мышления, понимания проблем и вызовов, сформировавшихся в настоящее время в сфере строительной деятельности человечества.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- получение представлений о науке как форме развития познания, специфике и творческих средствах научного мышления, об особенностях, условиях и принципах творческого мышления ученого;
- ознакомление учащихся с понятийным аппаратом и терминологией строительной науки, техники и технологии;
- развитие у учащихся концептуальных подходов к разработке и организации мер экологической безопасности, контроля за их соблюдением;
- овладение основными принципами и направлениями учета влияния строительной деятельности человека на окружающую среду при сборе, систематизации и анализе информационных данных для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Наука, техника и технология в современном обществе» относится к дисциплинам по выбору вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин. Для освоения данной дисциплины используются знания, приобретенные бакалаврами при изучении таких дисциплин, как «История цивилизации», «Введение в специальность», «Основы наук о жизни», «Информационные сети и электронные научные ресурсы».

Дисциплина «Наука, техника и технология в современном обществе» является предшествующей для изучения дисциплин «Концепции современного естествознания», «Инноватика в науке, технике и технологии», «Комплексная оценка состава, структуры и свойств материалов».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Наука, техника и технология в современном обществе» направлен на формирование следующих компетенций:

- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- участвовать в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7);
- владением основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по выбранному профилю программы (ПК-1);
- оценивать экономическую эффективность научно-исследовательских и научно-производственных работ в области наук о материалах и нанотехнологий (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные концепции развития науки;
- механизм процесса познания, особенности научного творчества;
- основы организации научно-исследовательской работы;
- правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности;

уметь:

- проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов.

владеть:

- основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научного и технического творчества» составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	36						36		
В том числе:									
Лекции	36						36		
Практические занятия (ПЗ)									
Лабораторные занятия (ЛР)									
Самостоятельная работа (всего)	36						36		
В том числе:									
Курсовой проект									
Контрольные работы									
Вид промежуточной аттестации: зачет									
Общая трудоемкость	час	72					72		
	зач. ед	2					2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Введение. Понятийный аппарат современной проблематики науки, техники и технологии.	4			8	12
2.	Биосферно-совместимая среда обитания человека.	6			8	14
3.	Конструктивная безопасность зданий и сооружений	8			8	16
4.	Энергоэффективность строительства и эксплуатации зданий и сооружений.	8			8	16
5	Научное, техническое и технологи-	10			4	14

	ческое обеспечение биосферной совместимости, конструктивной безопасности и энергоэффективности современного строительства.					
	ВСЕГО	36			36	72

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрено учебным планом.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция	Форма контроля	семестр
1	Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)	Тестирование (Т); Реферат (Р) Зачет	6
2	Готовность к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7)	Тестирование (Т); Реферат (Р) Зачет	6
3	Владение основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по выбранному профилю программы (ПК-1)	Тестирование (Т) Зачет	6
4	Оценивать экономическую эффективность научно-исследовательских и научно-производственных работ в области наук о материалах и нанотехнологий (ПК-7)	Тестирование (Т) Зачет	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		Т	Р	Зачет
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1);		+	+
	механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1);	+		+
	основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7);		+	+
	правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);		+	+
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		+	+
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии (ПК-1)	+		+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1);	отлично	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Полное выполнение лабораторных работ. Наличие 3. Выполненные КР на оценки «отлично».
	механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1);		
	основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7);		
	правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);		
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и техноло-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	гии (ПК-1)		
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1); механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1); основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7); правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Полное выполнение лабораторных работ. Выполненные КР на оценки «хорошо».
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии (ПК-1)		
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1); механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1); основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7); правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);		
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии (ПК-1)		
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1); механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1); основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7); правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных занятий. Частичное выполнение лабораторных работ. Неудовлетворительное выполнение КР.
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и техноло-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	гии (ПК-1)		
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1);	не аттестован	Непосещение лекционных занятий и лабораторных работ. Невыполненные КР.
	механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1);		
	основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7);		
	правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);		
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии (ПК-1)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В первом и третьем семестрах результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1);	зачтено	<p>1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p> <p>3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.</p>
	механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1);		
	основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7);		
	правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);		
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии (ПК-1)		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
<u>Знает</u>	современные концепции развития науки (ОК-1, ПК-1);	не зачтено	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
	механизм процесса познания, особенности научного творчества (ОП-1, ОПК-7, ПК-1);		
	основы организации научно-исследовательской работы (ОПК-7);		
	правила построения и оформления результатов научно-исследовательской и инженерно-конструкторской деятельности (ОПК-7, ПК-1);		
<u>Умеет</u>	проводить научные исследования, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов (ОПК-7, ПК-7);		
<u>Владеет</u>	основными современными методологическими, теоретическими и экспериментальными подходами к проведению научных исследований по строительному материаловедению и технологии (ПК-1)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.3.1. Примерная тематика РГР

РГР не предусмотрены учебным планом.

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

КР не предусмотрены учебным планом.

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Коллоквиумы проводятся в форме защиты лабораторных работ.

7.3.4. Задания для тестирования

Задания для тестирования представлены в прил. 1 к настоящей рабочей программе.

7.3.5. Вопросы для зачетов

1. Цель и задачи курса.
2. Терминология и понятийный аппарат методологии научного творчества.
3. Понятие «творчество». Особенности этого процесса.
4. Общее понятие «наука».
5. Понятие «методология, метод, методика».
6. Определение методологии научного творчества. Уровни методологии.
7. Общефилософская методология научного творчества. Понятия «сознание», «мышление», «логика».
8. Чувственное и рациональное познание. Формы рационального познания.
9. Общефилософские принципы научного познания: принцип рациональности.

10. Общефилософские принципы научного познания: принцип материализма.
11. Общефилософские принципы научного познания: принцип детерминизма.
12. Общефилософские принципы научного познания: принцип диалектики.
13. Общефилософские принципы научного познания: принцип системности.
14. Признаки научного познания, отличающие его от обыденно-практического.
15. Внеаучное знание. Псевдонауки. Девиантные ученые.
16. Общенаучные идеалы и нормы: принцип единства теории и практики.
17. Общенаучные идеалы и нормы: использование математического аппарата.
18. Общенаучные идеалы и нормы: системный подход.
19. Общенаучные идеалы и нормы: структурный подход.
20. Общенаучные идеалы и нормы: синергетический подход.
21. Общенаучные идеалы и нормы: вероятностный подход.
22. Формы научного познания: положение; понятие; категория; принцип; факт; проблема; гипотеза; теория; закон; идея; парадигма.
23. Эмпирический и теоретический способы научного познания.
24. Эмпирические средства (методы) научного познания: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.
25. Теоретические средства (методы) научного познания: абстрагирование; идеализация; конкретизация; индукция; дедукция.
26. Общелогические средства (методы) научного познания: анализ; синтез; классификация; формализация; аналогия; моделирование.
27. Эволюция системно-структурного материаловедения.
28. Основные положения системно-структурного материаловедения.
29. Общий алгоритм научного поиска в строительном материаловедении.
30. Этапы научного поиска: формулировка проблемы.
31. Этапы научного поиска: выбор объекта и предмета исследований.
32. Этапы научного поиска: информационный поиск.
33. Этапы научного поиска: разработка методологии исследований.
34. Этапы научного поиска: разработка методики исследований.
35. Этапы научного поиска: проведение эксперимента.
36. Статистическая обработка экспериментальных данных.
37. Построение математической модели объекта, проверка адекватности модели.
38. Решение оптимизационных задач с помощью математической модели.

7.3.6. Вопросы для экзамена (не предусмотрены)

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Общие понятия и проблемы научного и технического творчества	ОК-1; ОПК-7	Т, зачет
2	Общефилософская методология научного и технического творчества	ОК-1; ОПК-7	Т, Р, зачет
3	Общенаучная методология научного и технического творчества	ОПК-7; ПК-1	Т, Р, зачет
4	Конкретнонаучная методология научного творчества	ОПК-7; ПК-1; ПК-7	Т, Р, зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разрабатываются преподавателем, обсуждаются на

заседании кафедры технологии строительных материалов, изделий и конструкций, утверждаются заведующим кафедрой и доводятся до студентов в начале обучения по дисциплине «Методология научного и технического творчества».

Форма проведения зачета (устная, письменная или смешанная) устанавливается кафедрой. Перечень теоретических вопросов, выносимых на зачет, разрешенных учебных и наглядных пособий доводятся до студентов не менее чем за месяц до начала сессии.

Прием зачета проводится в течение семестра в часы, отведенные для изучения соответствующей дисциплины, после окончания изучения дисциплины. Зачет принимается преподавателями, читающими лекции по данной дисциплине. При проведении зачета студенту предоставляется 45 минут на подготовку. В результате проведения зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено», которая заносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (только если «зачтено»). Студенту, использующему в ходе экзамена неразрешенные источники и средства для получения информации, выставляется «не зачтено».

Студент, не согласный с оценкой, полученной на зачёте, вправе подать апелляцию. Апелляция подаётся в течение двух суток после окончания зачёта на имя заведующего кафедрой технологии строительных материалов, изделий и конструкций. При наличии оснований для рассмотрения заявления студента, заведующий кафедрой создаёт апелляционную комиссию, которая не позднее следующего дня после подачи студентом апелляции проводит заседание по аттестации студента и объявляет студенту результат (оценку). Решение комиссии оформляется протоколом и является окончательным.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

Находится в стадии разработки

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Рузавин, Георгий Иванович. Методология научного познания [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / Рузавин, Георгий Иванович. - М. : Юнити, 2009.
2. Ковалев, Владимир Иванович. История техники [Текст] : учеб. пособие : допущено УМО / Ковалев, Владимир Иванович, Схиртладзе, Александр Георгиевич, Борискин, Владимир Петрович. - Старый Оскол : ТНТ, 2011.
3. Вопросы прикладной химии в строительном материаловедении [Текст] : учеб. пособие / О. Б. Рудаков [и др.] ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж, 2007. - 167 с.

10.2 Дополнительная литература:

1. Васильев, Ю.П. Активизация научных исследований в США, или Путь к изобилию [Текст] . - М. : Экономика, 2007. - 429 с.
2. Богатство Наномира. Фоторепортаж из глубин вещества [Изоматериал] / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 171 с.
3. Самарин, О.Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Текст] : моногр. - М. : АСВ, 2011. - 292 с.
4. Маслов, Н.В. Градостроительная экология : Учеб. пособие. - М. : Высш. шк., 2003. - 283 с.
5. Схиртладзе, А.Г. Проектирование нестандартного оборудования [Текст] : учебник для вузов : допущено УМО. - М. : Новое знание, 2006. - 424 с.
6. Езерский, В.А. Технико-экономическая оценка термомодернизации жилых зданий [Текст] : учеб. пособие. - М. : АСВ, 2011. - 175 с.

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.materialsworld.ru>

<http://www.smenc.ru>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На лекционных занятиях используются средства мульти-медиа.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Уровень усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в форме подготовки студентами рефератов и их защитой перед зачетом.

Изучение дисциплины «Методология научного творчества» осуществляется в форме учебных занятий под руководством профессорско-преподавательского состава кафедры и самостоятельной подготовки обучающихся. Основными видами учебных занятий по изучению данной дисциплины являются лекционное занятие и консультация преподавателя (индивидуальная, групповая).

Предусматриваются следующие формы работы обучающихся:

- прослушивание лекционного курса;
- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- поиск и анализ информации при оформлении реферата по индивидуальной теме.

