

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 09.07.2025 09:57:22

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ6 «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка выпускной квалификационной работы

Автор программы:

Ерзин И.В., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, erzin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство»
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры «ЛТ6» от 18.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2025/2026 учебный год.
Протокол № 09.04.06-04/4 заседания кафедры «ЛТ6» от 18.04.2025 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы	17
3.Объем дисциплины.....	18
4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	19
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	22
6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	23
7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	24
8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	25
9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины	26
10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	28
11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины	29

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
Универсальные компетенции собственные	
УКС-1 (35.03.10)	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.
УКС-2 (35.03.10)	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий
УКС-6 (35.03.10)	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания
Профессиональные компетенции собственные	
ПКС-3 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий)	Способен проводить предпроектные исследования и осуществлять подготовку данных для разработки разделов проектной документации на озеленение объектов урбанизированных территорий
ПКС-3 (35.03.10/32 Архитектурно- ландшафтное проектирование)	Способен проводить предпроектные исследования и осуществлять подготовку данных для разработки разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры
ПКС-3 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство)	Способен проводить предпроектные исследования и осуществлять подготовку данных для разработки разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры

<p>ПКС-4 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий)</p>	<p>Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта озеленения объекта урбанизированной территории в составе общей проектной документации</p>
<p>ПКС-4 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство)</p>	<p>Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации</p>
<p>ПКС-4 (35.03.10/32 Архитектурно- ландшафтное проектирование)</p>	<p>Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации</p>
<p>ПКС-5 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство)</p>	<p>Способен разрабатывать компоненты проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения, выполнять входной контроль и составлять технические задания на выполнение работ по благоустройству и озеленению объектов ландшафтной архитектуры</p>
<p>ПКС-5 (35.03.10/32 Архитектурно- ландшафтное проектирование)</p>	<p>Способен разрабатывать компоненты проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения, выполнять входной контроль и составлять технические задания на выполнение работ по благоустройству и озеленению объектов ландшафтной архитектуры</p>
<p>ПКС-5 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий)</p>	<p>Способен разрабатывать компоненты проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения, выполнять входной контроль и составлять технические задания на выполнение работ по благоустройству и озеленению объектов урбанизированных территорий</p>
<p>ПКС-6 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий)</p>	<p>Способен осуществлять графическое и текстовое оформление и представление проектных материалов с использованием ручной, компьютерной графики, макетирования и видео-презентации</p>
<p>ПКС-6 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство)</p>	<p>Способен осуществлять графическое и текстовое оформление и представление проектных материалов с использованием ручной, компьютерной графики, макетирования и видео-презентации</p>
<p>ПКС-6 (35.03.10/32 Архитектурно- ландшафтное проектирование)</p>	<p>Способен осуществлять графическое и текстовое оформление и представление проектных материалов с использованием ручной, компьютерной графики, макетирования и видео-презентации</p>

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование

компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>УКС-1 (35.03.10) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции.</p>	<p>ЗНАТЬ - методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая сайты Интернет УМЕТЬ - проводить систематизацию, классификацию, интерпретацию соответствующей информации ВЛАДЕТЬ - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления - навыками самостоятельного критического мышления</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>УКС-2 (35.03.10) Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и технологий</p>	<p>ЗНАТЬ - виды ресурсов и технологий для решения профессиональных задач УМЕТЬ - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ - методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта - навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>УКС-6 (35.03.10)</p>	<p>УМЕТЬ</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p>

1	2	3
<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов самоорганизации и образования в течение всей жизни, а также самостоятельно приобретать знания</p>	<p>- эффективно планировать и контролировать собственное время</p>	<p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-3 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий) Способен проводить предпроектные исследования и осуществлять подготовку данных для разработки разделов проектной документации на озеленение объектов урбанизированных территорий</p>	<p>ЗНАТЬ - основные составляющие ландшафтного анализа территории, современные средства и методы предпроектного анализа и ландшафтного проектирования - основные методы и технологии проведения натурных обследований территории УМЕТЬ - проводить натурные и камеральные работы, предусмотренные методикой ландшафтного анализа территории объекта озеленения - проводить анализ рельефа, существующего положения, инсоляционного режима, пешеходного движения и территории по наличию коммуникаций, функционального зонирования объекта ВЛАДЕТЬ - навыками разработки методики ландшафтного анализа для условий конкретного объекта озеленения - навыками проведения натурных обследований территории, включая фотофиксацию объекта, геодезическую съемку, оценку существующих насаждений, почвенно-гидрологические изыскания (в зависимости от условий объекта проектирования)</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>и специфики проектных задач) - методами измерения на земной поверхности с использованием приборов, методами инвентаризации насаждений и фото фиксации существующей ситуации на объекте проектирования</p>	
<p>ПКС-3 (35.03.10/32 Архитектурно-ландшафтное проектирование) Способен проводить предпроектные исследования и осуществлять подготовку данных для разработки разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры</p>	<p>ЗНАТЬ - основные составляющие ландшафтного анализа территории, современные средства и методы предпроектного анализа и ландшафтного проектирования - основные методы и технологии проведения натурных обследований территории УМЕТЬ - проводить натурные и камеральные работы, предусмотренные методикой ландшафтного анализа территории объекта ландшафтной архитектуры - проводить анализ рельефа, существующего положения, инсоляционного режима, пешеходного движения и территории по наличию коммуникаций, функционального зонирования объекта ВЛАДЕТЬ - навыками разработки методики ландшафтного анализа для условий конкретного объекта ландшафтной архитектуры - методами измерения на земной поверхности с использованием приборов, методами инвентаризации насаждений и фото фиксации существующей ситуации на объекте проектирования - навыками проведения натурных обследований территории, включая фотофиксацию объекта, геодезическую съемку, оценку существующих насаждений, почвенно-гидрологические изыскания</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	(в зависимости от условий объекта проектирования и специфики проектных задач)	
<p>ПКС-3 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство) Способен проводить предпроектные исследования и осуществлять подготовку данных для разработки разделов проектной документации на объекты ландшафтной архитектуры</p>	<p>ЗНАТЬ - основные составляющие ландшафтного анализа территории, современные средства и методы предпроектного анализа и ландшафтного проектирования - основные методы и технологии проведения натурных обследований территории - нормативные документы, регулирующие методику ландшафтного анализа УМЕТЬ - проводить натурные и камеральные работы, предусмотренные методикой ландшафтного анализа территории объекта ландшафтной архитектуры - проводить анализ рельефа, существующего положения, инсоляционного режима, пешеходного движения и территории по наличию коммуникаций, функционального зонирования объекта - изучать местность и решать инженерные задачи по топографическим картам, определять количественные и качественные характеристики объектов местности ВЛАДЕТЬ - навыками разработки методики ландшафтного анализа для условий конкретного объекта ландшафтной архитектуры - навыками проведения натурных обследований территории, включая фотофиксацию объекта, геодезическую съемку, оценку существующих насаждений, почвенно-гидрологические изыскания (в зависимости от условий объекта проектирования и</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>специфики проектных задач) - методами измерения на земной поверхности с использованием приборов, методами инвентаризации насаждений и фото фиксации существующей ситуации на объекте проектирования</p>	
<p>ПКС-4 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий) Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта озеленения объекта урбанизированной территории в составе общей проектной документации</p>	<p>ЗНАТЬ - оптимальные методы и средства разработки элементов гидромелиоративных систем с учетом особенностей объектов озеленения, материалы, технологии, конструктивные элементы особых способов осушения, специальных видов дренажа, систем автоматизированного полива</p> <p>ВЛАДЕТЬ - способами подачи проектных материалов, чертежей деталей и узлов основных конструктивных элементов, навыками составления растительных композиций при разработке проектов объектов озеленения урбанизированных территорий</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-4 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство) Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации</p>	<p>ЗНАТЬ - ландшафтные компоненты, их свойства и роль для объекта ландшафтной архитектуры, функциональное назначение форм геопластики, методы расчёта проектных отметок рельефа в соответствии с принятой концепцией организации рельефа на объекте ландшафтной архитектуры</p> <p>ВЛАДЕТЬ - способами подачи проектных материалов, чертежей деталей и узлов основных конструктивных элементов, навыками аналитического (по числовым данным) и графического (на основе профилей и</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	сечений) проектирования геометрических параметров рельефа, навыками составления растительных композиций при разработке проектов объектов ландшафтной архитектуры	
<p>ПКС-4 (35.03.10/32 Архитектурно-ландшафтное проектирование) Способен разрабатывать отдельные элементы и фрагменты проекта объекта ландшафтной архитектуры в составе общей проектной документации</p>	<p>ЗНАТЬ - ландшафтные компоненты, их свойства и роль для объекта ландшафтной архитектуры, функциональное назначение форм геопластики, методы расчёта проектных отметок рельефа в соответствии с принятой концепцией организации рельефа на объекте ландшафтной архитектуры</p> <p>ВЛАДЕТЬ - способами подачи проектных материалов, чертежей деталей и узлов основных конструктивных элементов, навыками аналитического (по числовым данным) и графического (на основе профилей и сечений) проектирования геометрических параметров рельефа, навыками составления растительных композиций при разработке проектов объектов ландшафтной архитектуры</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-5 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство) Способен разрабатывать компоненты проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения, выполнять входной контроль и составлять технические задания на выполнение работ по</p>	<p>ЗНАТЬ - состав технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов - способы учёта и единицы измерения основных технико-экономических показателей проектных решений на объекты ландшафтной архитектуры - методику оценки маркетинговых программ</p> <p>УМЕТЬ - разрабатывать компоненты проектно-сметной документации, выполнять входной контроль</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
<p>благоустройству и озеленению объектов ландшафтной архитектуры</p>	<p>проектной документации по объекту благоустройства и озеленения и составлять на её основе технические задания</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать деятельность организации и подразделений - планировать, создавать и оценивать маркетинговый комплекс для определенной целевой аудитории потребителей <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения - методикой расчета и анализа технико-экономических показателей - методикой оценки маркетинговых программ 	
<p>ПКС-5 (35.03.10/32 Архитектурно-ландшафтное проектирование) Способен разрабатывать компоненты проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения, выполнять входной контроль и составлять технические задания на выполнение работ по благоустройству и озеленению объектов ландшафтной архитектуры</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов - способы учёта и единицы измерения основных технико-экономических показателей проектных решений на объекты ландшафтной архитектуры - методику оценки маркетинговых программ <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать компоненты проектно-сметной документации, выполнять входной контроль проектной документации по объекту благоустройства и озеленения и составлять на её основе технические задания - планировать деятельность организации и подразделений - планировать, создавать и оценивать 	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>маркетинговый комплекс для определенной целевой аудитории потребителей ВЛАДЕТЬ - навыками разработки проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения - методикой расчета и анализа технико-экономических показателей - методикой оценки маркетинговых программ</p>	
<p>ПКС-5 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий) Способен разрабатывать компоненты проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения, выполнять входной контроль и составлять технические задания на выполнение работ по благоустройству и озеленению объектов урбанизированных территорий</p>	<p>ЗНАТЬ - состав технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов - способы учёта и единицы измерения основных технико-экономических показателей проектных решений на объекты урбанизированных территорий - методику оценки маркетинговых программ - технологические аспекты организации питомникового хозяйства УМЕТЬ - разрабатывать компоненты проектно-сметной документации, выполнять входной контроль проектной документации по объекту благоустройства и озеленения и составлять на её основе технические задания - планировать деятельность организации и подразделений - планировать, создавать и оценивать маркетинговый комплекс для определенной целевой аудитории потребителей - выбирать приоритетные направления работ при поэтапной организации питомникового хозяйства</p>	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки проектно-сметной документации по объекту благоустройства и озеленения - методикой расчета и анализа технико-экономических показателей - методикой оценки маркетинговых программ 	
<p>ПКС-6 (35.03.10/33 Озеленение урбанизированных территорий) Способен осуществлять графическое и текстовое оформление и представление проектных материалов с использованием ручной, компьютерной графики, макетирования и видео-презентации</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования объекта озеленения урбанизированной территории - основные средства и способы подачи проектного материала, основные положения организации пространства, зрительные аспекты решения планов и отдельных объемных компонентов среды <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивным и творческим мышлением, способами графической подачи проектных материалов - навыками использования программных комплексов проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей при разработке проектов объектов озеленения урбанизированных территорий 	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-6 (35.03.10/31 Ландшафтная архитектура и садово-парковое строительство) Способен осуществлять графическое и текстовое</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования объекта ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства - основные средства и способы подачи проектного 	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная</p>

1	2	3
<p>оформление и представление проектных материалов с использованием ручной, компьютерной графики, макетирования и видео-презентации</p>	<p>материала, основные положения организации пространства, зрительные аспекты решения планов и отдельных объемных компонентов среды</p> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивным и творческим мышлением, способами графической подачи проектных материалов - навыками использования программных комплексов проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей при разработке проектов объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства 	<p>работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-6 (35.03.10/32 Архитектурно-ландшафтное проектирование) Способен осуществлять графическое и текстовое оформление и представление проектных материалов с использованием ручной, компьютерной графики, макетирования и видео-презентации</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы изображения, визуализации, моделирования и автоматизированного проектирования объекта ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства - основные средства и способы подачи проектного материала, основные положения организации пространства, зрительные аспекты решения планов и отдельных объемных компонентов среды <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивным и творческим мышлением, способами графической подачи проектных материалов - навыками использования программных комплексов проектирования, компьютерного моделирования, создания чертежей и моделей при разработке проектов объектов ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства 	<p>Формы обучения: Фронтальная и групповая формы.</p> <p>Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p>Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.10 «Ландшафтная архитектура».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Основы компьютерной графики (для 35.03.10/31);
- Информационные технологии в ландшафтной архитектуре (для 35.03.10/32 и 35.03.10/33);
- Ландшафтное проектирование.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Выполнение и защита ВКР.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 35.03.10 Ландшафтная архитектура .

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа*	48	48
Лекции (Л)	24	24
Семинары (С)	24	24
Самостоятельная работа (СР)	60	60
Проработка учебного материала лекций	3	3
Подготовка к семинарам	3	3
Выполнение домашнего задания	15	15
Подготовка реферата	3	3
Другие виды самостоятельной работы	36	36
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/ макс)
1 семестр									
1	Порядок выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление и содержание ВКР.	14	14	0	35	УКС-1, УКС-2, УКС-6, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6	7	Домашнее задание	30/50
								ИТОГО:	30/50
2	Нормоконтроль. Порядок защиты ВКР.	10	10	0	25	УКС-1, УКС-2, УКС-6, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5, ПКС-6	12	Реферат	30/50
								ИТОГО:	30/50
	ИТОГО за семестр	24	24	0	60	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Порядок выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление и содержание ВКР.	
	Лекции	14
1.1	Порядок выполнения выпускной квалификационной работы. Структура ВКР: текстовая и графическая часть.	2
1.2	Обоснование тематики выпускной квалификационной работы. Актуальность, цель и задачи ВКР.	2
1.3	Работа с литературными источниками. Общая часть ВКР.	2
1.4	Исследовательская часть ВКР. Методика исследований. Результаты и выводы в контексте тематики ВКР	2
1.5	Специфика оформления и содержания ВКР в зависимости от тематики	2
1.6	Основные требования к оформлению текстовой и графической частей ВКР.	2
1.7	Проектная часть ВКР. Структура и содержание. Способы оценки технико-экономических показателей.	2
	Семинары	14
С1.1	Ознакомление с тематическим спектром работ.	2
С1.2	Обоснование тематики выпускной квалификационной работы, и ее актуальности.	2
С1.3	Разработка задания на проектирование.	2
С1.4	Чертежи предпроектного анализа.	2
С1.5	Чертежи проектного решения.	2
С1.6	Графические материалы к ВКР по декоративному растениеводству.	2
С1.7	Содержание глав и разделов пояснительной записки ВКР	2
	Самостоятельная работа	35
СП1.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
СП1.2	Подготовка к семинарам	1.75
СП1.3	Выполнение домашнего задания	15
СП1.4	Другие виды самостоятельной работы	16.5
2	Нормоконтроль. Порядок защиты ВКР.	
	Лекции	10
2.1	Нормоконтроль. Положение о нормоконтроле.	2
2.2	Нормоконтроль. Основные требования и методика самопроверки.	2
2.3	Проверка на антиплагиат	2
2.4	Порядок защиты ВКР	2
2.5	Доклад, структура доклада на защиту	2
	Семинары	10
С2.1	Оформление пояснительной записки.	10
С2.2	Оформление списка использованных источников	
С2.3	Оформление приложений	
С2.4	Защита и обсуждение рефератов	
С2.5	Защита и обсуждение рефератов	
	Самостоятельная работа	25
СП2.1	Проработка учебного материала лекций	1.25
СП2.2	Подготовка к семинарам	1.25

СР2.3	Подготовка реферата	3
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	19.5

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература

1. Теодоронский, В. С. Озеленение населенных мест. Градостроительные основы : учебное пособие для вузов / В. С. Теодоронский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8547-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208535>
2. Теодоронский В. С., Ерзин И. В. Основы архитектуры и градостроительства. Функциональное зонирование и планировка населенных мест : учебное пособие / Теодоронский В. С., Ерзин И. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 93 с. - Библиогр.: с. 80-81. - ISBN 978-5-7038-5140-1.

Дополнительные материалы

3. Примеры текстовых и графических материалов ВКР прошлых лет (в электронном виде).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
14. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. Дисциплина делится на два модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинары проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашнего задания, подготовка реферата. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание
- Реферат.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: <https://mail.bmstu.ru>;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

Программное обеспечение:

- OpenOffice

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.
- Сайт «Архитектура и дизайн» интернет журнал об архитектуре, строительстве и дизайне <https://www.archidizain.ru/>.
- Сайт Межрегиональной ассоциации архитекторов и проектировщиков <https://www.npmaap.ru/>.
- Сайт Ассоциации производителей посадочного материала <https://www.ruspitomniki.ru/>.
- Юридический портал «Земельное право» (раздел градостроительство) <https://zazemlyu.ru/gradostroitelstvo/>.
- Сайт Ассоциации ландшафтных архитекторов России <https://alaros.ru/>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Теодоронский В. С., Ерзин И. В. Основы архитектуры и градостроительства. Функциональное зонирование и планировка населенных мест : учебное пособие / Теодоронский В. С., Ерзин И. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 93 с. - Библиогр.: с. 80-81. - ISBN 978-5-7038-5140-1.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Ерзин И.В., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, erzin@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Теодоронский В. С., Ерзин И. В. Основы архитектуры и градостроительства. Функциональное зонирование и планировка населенных мест : учебное пособие / Теодоронский В. С., Ерзин И. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 93 с. - Библиогр.: с. 80-81. - ISBN 978-5-7038-5140-1.
2. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов. Том 1 / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский, А. А. Вергунова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 508 с. — ISBN 978-5-507-46013-7.
3. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Проектирование, строительство и содержание специализированных объектов. Том 2 / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский, А. А. Вергунова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-46054-0.
4. Сокольская, О. Б. Ландшафтная архитектура. Основы реконструкции и реставрации ландшафтных объектов / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-47012-9.
5. Сокольская, О. Б. Специализированные объекты ландшафтной архитектуры: проектирование, строительство, содержание : учебное пособие / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1715-5.
6. Ерзин И. В. Основы архитектуры и градостроительства . Система озеленения и природных территорий в планировочной структуре города : учебно-методическое пособие / Ерзин И. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (Национальный исследовательский университет). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022. - 83 с. - Библиогр.: с. 64-65. - ISBN 978-5-7038-5775-5.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Arch Linux
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- Paint.NET 4.2.16

Преподаватель кафедры:

Ерзин И.В., доцент (к.н.), кандидат биологических наук, erzin@bmstu.ru