

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 35.03.10 «Ландшафтная архитектура»
Профиль «Садово-парковое и ландшафтное строительство»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
--------------	---

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку общепрофессиональных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- основные понятия агрохимии;
- основные способы химической мелиорации почв;
- агрохимические, агроэкологические характеристики и особенности применения удобрений;
- основные понятия и терминологическую базу, теоретические разделы ботаники, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла;
- закономерности эволюции растительного мира;
- особенности морфологического и анатомического строения вегетативных и генеративных органов растений, их развитие и видоизменения в процессе фило- и онтогенеза; типы размножения растений;
- различные системы классификаций растений;
- биологические свойства и особенности высших споровых растений их экологическое, хозяйственное и декоративное значение;
- биологические свойства и особенности семенных растений их экологическое, хозяйственное и декоративное значение;
- некоторые теоретические основы объемно-пространственной композиции; композиционные основы проектирования парков;;
- композиционное использование свойств ландшафтных составляющих и их взаимодействием;;
- методы архитектурной графики; о роли архитектурной графики в проектировании; о композиционном замысле проектной экспозиции;;
- средства графического изображения и специфику архитектурной графики; виды архитектурной графики;;
- основы геодезии и топографии;
- содержание и основные способы использования крупномасштабных карт, аэро- и космических снимков в ходе ландшафтного обследования;
- законы построения, основные способы создания планов и профилей местности;
- новейшие методы получения топографической и картографической информации (дистанционные методы, спутниковая навигация и др.);

- основные закономерности естественнонаучных дисциплин, существующие в блоке организм–хозяин;
- инфекционные болезни и наиболее важные группы микроорганизмов, их вызывающих;
- негативные экологические факторы и их влияние на растительность в урбанизированной среде;
- виды вредных насекомых и их кормовую базу;
- основные системы защитных мероприятий;
- правила техники безопасности при работе с пестицидами и фунгицидами;
- основные принципы построения изображений в компьютере, законы синтеза цвета и графических эффектов;
- основные понятия компьютерной графики;
- виды инструментов, используемых при обработке растровых изображений;
- виды инструментов, используемых при обработке векторных изображений;
- виды инструментов, используемых при работе с трехмерной графикой;
- базовые принципы, основные методы, способы и средства формирования ГИС;
- методы проведения и принципы ландшафтного проектирования на основе ГИС технологий;
- основы моделирование и прогнозирование динамики ландшафтов;
- учебный материал и правила организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика (геометрия)»;
- принципы использования печатных и информационных ресурсов для получения новой информации по разным разделам дисциплины «Математика (геометрия)»;
- основные источники и способы приобретения математических знаний (печатные издания, интернет, информационные ресурсы);
- закономерности и принципы использования понятий и математического аппарата основных разделов дисциплины «Математика (геометрия)»;
- основные понятия о почве, почвообразовательном процессе и типах почвообразования;
- общие закономерности географии почв, почвенные карты мира, почвенно-географическое районирование; характеристику почв и почвенного покрова бореального суббореального, субтропического, тропического поясов, горных областей и речных долин; принципы рационального использования почв и способы защиты их от водной эрозии, дефляции и загрязнения;

уметь

- обосновывать необходимость применения удобрений для повышения плодородия почв;
- объяснять необходимость применения того или иного способа химической мелиорации почв;
- классифицировать группы удобрений по различным признакам;
- использовать теории, концепции и принципы систематики растений;
- определять таксономическое положение растений;
- различать жизненные формы растений и их экологические особенности; проводить морфологический анализ строения органов растений, распознавать метаморфозы основных органов и их природу; владеть основными методами анатомических исследований;
- учитывать биологические характеристики растений при их разведении и использовании в культуре;
- осуществлять фенологические наблюдения за ростом и развитием высших споровых растений;
- осуществлять фенологические наблюдения за ростом и развитием семенных растений;
- выполнять архитектурный чертёж; выполнять архитектурный рисунок; выполнять графические клаузуры;
- выполнять архитектурные зарисовки с натуры; выполнять перспективное изображение ландшафта и его компонентов;;
- выполнять чертежи архитектурных деталей, планы, фасады, разрезы, генпланы; использовать чертёж как средство выражения задач проектной коммуникации;;
- использовать чертёж как средство выражения задач проектной коммуникации;;
- проводить основные геодезические работы для общей ландшафтной оценки,

рассматриваемого объекта;

- работать с геодезическими приборами;
- получать количественную и качественную информацию с топографических карт местности;
- графически отображать на планах и схемах количественную и качественную информацию;
- выявлять причину, вызвавшую болезнь, используя доступные диагностические методы исследования;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- разрабатывать и реализовывать системы мероприятий по сохранению зеленых насаждений высокой природоохранной ценности;
- методами диагностики повреждения растений вредителями;
- сделать выбор наиболее рациональных способов защиты древесных растений;
- создавать сложные и простые компьютерные коллажи;
- настраивать цвет;
- применять цветокоррекцию, монтаж и другие графические инструменты для достижения необходимого результата;
- применять инструменты, используемые при обработке векторных изображений;
- работать с точками и кривыми как в двухмерном, так и трехмерном пространстве;
- применять современные методы исследования ландшафтной архитектуры с использованием ГИС технологий использовать методы компьютерного проектирования и ГИС технологии в ландшафтном проектировании проводить ландшафтный анализ объектов;
- проводить предпроектные изыскания на объектах ландшафтной архитектуры;
- использовать ГИС технологии при проектировании ландшафтов;
- формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине «Математика (геометрия)»;
- качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной «Математика (геометрия)», в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах;
- самостоятельно работать с научной и практической литературой по основным разделам дисциплины «Математика (геометрия)» и ее приложений;
- грамотно ставить перед собой цели, формулировать задачи и применять математические методы для их решения;
- проводить анализы при изучении водно-физических и химических свойств почв; определять типы почв, согласно морфологическому описанию и с учетом факторов почвообразования;
- проводить картирование почвенного покрова; копать шурфы и описывать почвенные профили; отбирать почвенные образцы и изготавливать масштабные коробочные монолиты; прогнозировать и оценивать последствия антропогенной деятельности человека; давать количественную оценку опасности эрозии и загрязнения почвы; составлять схематические почвенные профили материков и их частей;

владеть

- методами определения доступных форм фосфора, калия, азота в почве;
- основными методиками изучения морфологического и анатомического строения растений;
- лабораторными методами изучения ткани и органов высших растений;
- лабораторными методами изучения разнообразия водорослей;
- лабораторными методами изучения разнообразия грибов;
- основными методиками изучения морфологического и анатомического строения высших споровых растений;
- основными методиками изучения морфологического и анатомического строения семенных растений;
- использовать при создании ландшафтных композиций основные графические приемы выполнения видовых рисунков и перспектив;
- навыками в технике линейной графики и приёмами её изображения; навыками в технике тональной графики и приёмами её исполнения; навыками в технике цветной графики и

приёмами её исполнения;;

- приемами поиска проектной идеи; приемами использования графических изображений в профессиональной и творческой деятельности; технологией презентации архитектурных проектов.;
- навыками в техниках архитектурной графики и макетирования;;
- навыками измерения земной поверхности;
- методами измерения земной поверхности;
- способами дешифрирования и анализа аэрофото- и космических снимков земной поверхности;
- методами геодезической съемки местности;
- методикой диагностического исследования;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- методами определения вида насекомого -вредителя древесных пород;
- эффективными методами лечения растений (лесохозяйственный, биологический, биофизический и механический, химический);
- навыками построения чертежей различного назначения на компьютере;
- навыками презентации проекта;
- навыками работы с растровой графикой;
- навыками работы с векторной графикой;
- навыками работы с трехмерной графикой;
- навыками использования новых геоинформационных технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры;
- навыками использования автоматизированных компьютерных систем при разработке инженерно-технологических вопросов при проектировании объектов ландшафтной архитектуры;
- навыками построения трехмерных моделей как основы ландшафтного проектирования с использованием ГИС технологий;
- – навыками рациональной организации и поэтапного выполнения поставленных задач при изучении учебной дисциплины «Математика (геометрия);
- – основными математическими методами и навыками решения вероятностных и статистических задач;
- – навыками эффективного поиска и выбора получаемой информации использования математического аппарата в решении задач;
- – навыками решения вероятностных и статистических задач при изучении специальных дисциплин и в исследовательской работе;
- методикой полевого описания факторов почвообразования (рельефа, почвообразующих пород, растительности) в объеме, необходимом для дальнейшего сравнительно-географического анализа; методикой полного полевого морфологического описания почвенных разрезов; научиться основным методам полевой диагностики почв на примере почв региона; приобрести навыки четкого документирования результатов полевых наблюдений (заполнение бланков описаний почвенных разрезов, записи в дневниках, схематические зарисовки и т. п.); получить навыки камеральной обработки собранных в поле материалов.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры

	выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Имеет глубокое знание об основных законах естественнонаучных дисциплин. Может обосновывать необходимость использования основных законов естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности. Демонстрирует умение аргументированно доказывать значение экспериментальных фактов, лежащих в основе законов естественнонаучных дисциплин. Демонстрирует владение опытом применения основных законов естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности по образцу.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Демонстрирует уверенное и глубокое знание об основных законах естественнонаучных дисциплин. Профессионально ориентирован на необходимость использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры. Способен самостоятельно применять основные законы естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности.

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Агрохимия	знать: – основные понятия агрохимии – основные способы химической мелиорации почв – агрохимические, агроэкологические характеристики и особенности применения удобрений уметь: – обосновывать необходимость применения удобрений для повышения плодородия почв – объяснять необходимость применения того или иного способа химической мелиорации почв – классифицировать группы удобрений по различным признакам владеть: – методами определения доступных форм фосфора, калия,	лекции, практические занятия, экзамен

		азота в почве	
2	Ботаника	знать: – основные понятия и терминологическую базу, теоретические разделы ботаники, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла – закономерности эволюции растительного мира – особенности морфологического и анатомического строения вегетативных и генеративных органов растений, их развитие и видоизменения в процессе филогенеза; типы размножения растений – различные системы классификаций растений – биологические свойства и особенности высших споровых растений их экологическое, хозяйственное и декоративное значение – биологические свойства и особенности семенных растений их экологическое, хозяйственное и декоративное значение уметь: – использовать теории, концепции и принципы систематики растений – определять таксономическое положение растений – различать жизненные формы растений и их экологические особенности; проводить морфологический анализ строения органов растений, распознавать метаморфозы основных органов и их природу; владеть основными методами анатомических исследований – учитывать биологические характеристики растений при их разведении и использовании в культуре – осуществлять фенологические наблюдения за ростом и развитием высших споровых растений – осуществлять фенологические наблюдения за ростом и развитием семенных растений	лекции, лабораторные работы, экзамен

		владеть: – основными методиками изучения морфологического и анатомического строения растений – лабораторными методами изучения ткани и органов высших растений – лабораторными методами изучения разнообразия водорослей – лабораторными методами изучения разнообразия грибов – основными методиками изучения морфологического и анатомического строения высших споровых растений – основными методиками изучения морфологического и анатомического строения семенных растений	
3	Введение в ландшафтную архитектуру и основы композиции	знать: – некоторые теоретические основы объемно-пространственной композиции; композиционные основы проектирования парков; – композиционное использование свойств ландшафтных составляющих и их взаимодействием; – методы архитектурной графики; о роли архитектурной графики в проектировании; о композиционном замысле проектной экспозиции; – средства графического изображения и специфику архитектурной графики; виды архитектурной графики; уметь: – выполнять архитектурный чертёж; выполнять архитектурный рисунок; выполнять графические клаузуры; – выполнять архитектурные зарисовки с натуры; выполнять перспективное изображение ландшафта и его компонентов; – выполнять чертежи архитектурных деталей, планы, фасады, разрезы, генпланы; использовать чертёж как	лекции, лабораторные работы, экзамен

		средство выражения задач проектной коммуникации; – использовать чертёж как средство выражения задач проектной коммуникации; владеть: – использовать при создании ландшафтных композиций основные графические приемы выполнения видовых рисунков и перспектив; – навыками в технике линейной графики и приёмами её изображения; навыками в технике тональной графики и приёмами её исполнения; – приемами поиска проектной идеи; приемами использования графических изображений в профессиональной и творческой деятельности; технологией презентации архитектурных проектов. – навыками в техниках архитектурной графики и макетирования;	
4	Геодезия	знать: – основы геодезии и топографии – содержание и основные способы использования крупномасштабных карт, аэро- и космических снимков в ходе ландшафтного обследования – законы построения, основные способы создания планов и профилей местности – новейшие методы получения топографической и картографической информации (дистанционные методы, спутниковая навигация и др.) уметь: – проводить основные геодезические работы для общей ландшафтной оценки, рассматриваемого объекта – работать с геодезическими приборами – получать количественную и качественную информацию с топографических карт местности	лекции, лабораторные работы, экзамен

		– графически отображать на планах и схемах количественную и качественную информацию владеть: – навыками измерения земной поверхности – методами измерения земной поверхности – способами дешифрирования и анализа аэрофото- и космических снимков земной поверхности – методами геодезической съемки местности	
5	Защита растений	знать: – основные закономерности естественных дисциплин, существующие в блоке организм – хозяин – инфекционные болезни и наиболее важные группы микроорганизмов, их вызывающих – негативные экологические факторы и их влияние на растительность в урбанизированной среде – виды вредных насекомых и их кормовую базу – основные системы защитных мероприятий – правила техники безопасности при работе с пестицидами и фунгицидами уметь: – выявлять причину, вызвавшую болезнь, используя доступные диагностические методы исследования – использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности – разрабатывать и реализовывать системы мероприятий по сохранению зеленых насаждений высокой природоохранной ценности – методами диагностики повреждения растений вредителями – сделать выбор наиболее рациональных способов защиты древесных растений владеть:	лекции, практические занятия, экзамен

		– методикой диагностического исследования – основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации – методами определения вида насекомого -вредителя древесных пород – эффективными методами лечения растений (лесохозяйственный, биологический, биофизический и механический, химический)	
6	Информационные технологии в ландшафтном проектировании	знать: – основные принципы построения изображений в компьютере, законы синтеза цвета и графических эффектов – основные понятия компьютерной графики – виды инструментов, используемых при обработке растровых изображений – виды инструментов, используемых при обработке векторных изображений – виды инструментов, используемых при работе с трехмерной графикой уметь: – создавать сложные и простые компьютерные коллажи – настраивать цвет – применять цветокоррекцию, монтаж и другие графические инструменты для достижения необходимого результата – применять инструменты, используемые при обработке векторных изображений – работать с точками и кривыми как в двумерном, так и трехмерном пространстве владеть: – навыками построения чертежей различного назначения на компьютере – навыками презентации проекта – навыками работы с растровой графикой – навыками работы с векторной графикой – навыками работы с трехмерной	лекции, практические занятия, экзамен

		графикой	
7	Ландшафтное проектирование на основе геоинформационных технологий	знать: – базовые принципы, основные методы, способы и средства формирования ГИС – методы проведения и принципы ландшафтного проектирования на основе ГИС технологий – основы моделирование и прогнозирование динамики ландшафтов уметь: – применять современные методы исследования ландшафтной архитектуры с использованием ГИС технологий - использовать методы компьютерного проектирования и ГИС технологии в ландшафтном проектировании - проводить ландшафтный анализ объектов – проводить предпроектные изыскания на объектах ландшафтной архитектуры – использовать ГИС технологии при проектировании ландшафтов владеть: – навыками использования новых геоинформационных технологий при проектировании объектов ландшафтной архитектуры – навыками использования автоматизированных компьютерных систем при разработке инженерно-технологических вопросов при проектировании объектов ландшафтной архитектуры – навыками построения трехмерных моделей как основы ландшафтного проектирования с использованием ГИС технологий	лекции, практические занятия, экзамен
8	Математика и математическая статистика	знать: – учебный материал и правила организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика (геометрия)» – принципы использования печатных и информационных ресурсов для получения новой информации по разным разделам	лекции, лабораторные работы, экзамен

		дисциплины «Математика (геометрия)» – – основные источники и способы приобретения математических знаний (печатные издания, интернет, информационные ресурсы) – – закономерности и принципы использования понятий и математического аппарата основных разделов дисциплины «Математика (геометрия)» уметь: – – формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине «Математика (геометрия)» – – качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной «Математика (геометрия), в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах – – самостоятельно работать с научной и практической литературой по основным разделам дисциплины «Математика (геометрия) и ее приложений – – грамотно ставить перед собой цели, формулировать задачи и применять математические методы для их решения владеть: – – навыками рациональной организации и поэтапного выполнения поставленных задач при изучении учебной дисциплины «Математика (геометрия) – – основными математическими методами и навыками решения вероятностных и статистических задач – – навыками эффективного поиска и выбора получаемой информации использования математического аппарата в решении задач – – навыками решения вероятностных и статистических	
--	--	--	--

		задач при изучении специальных дисциплин и в исследовательской работе	
9	Почвоведение с основами геологии	знать: – основные понятия о почве, почвообразовательном процессе и типах почвообразования – общие закономерности географии почв, почвенные карты мира, почвенно-географическое районирование; характеристику почв и почвенного покрова бореального, суббореального, субтропического, тропического поясов, горных областей и речных долин; принципы рационального использования почв и способы защиты их от водной эрозии, дефляции и загрязнения уметь: – проводить анализы при изучении водно-физических и химических свойств почв; определять типы почв, согласно морфологическому описанию и с учетом факторов почвообразования – проводить картирование почвенного покрова; копать шурфы и описывать почвенные профили; отбирать почвенные образцы и изготавливать масштабные коробочные монолиты; прогнозировать и оценивать последствия антропогенной деятельности человека; давать количественную оценку опасности эрозии и загрязнения почвы; составлять схематические почвенные профили материков и их частей владеть: – методикой полевого описания факторов почвообразования (рельефа, почвообразующих пород, растительности) в объеме, необходимом для дальнейшего сравнительно-географического анализа; методикой полного полевого морфологического описания почвенных разрезов; научиться основным методам	лекции, практические занятия, экзамен

		полевой диагностики почв на примере почв региона; приобрести навыки четкого документирования результатов полевых наблюдений (заполнение бланков описаний почвенных разрезов, записи в дневниках, схематические зарисовки и т. п.); получить навыки камеральной обработки собранных в поле материалов	
--	--	--	--

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Агрохимия				+						
2	Ботаника	+	+								
3	Введение в ландшафтную архитектуру и основы композиции	+	+								
4	Геодезия		+								
5	Защита растений				+						
6	Информационные технологии в ландшафтном проектировании			+	+	+	+	+			
7	Ландшафтное проектирование на основе геоинформационных технологий							+			
8	Математика и математическая статистика	+									
9	Почвоведение с основами геологии			+							

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Агрохимия	Присутствие на лекционных занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС. Зачет.
2	Ботаника	Посещение лекций. Работа на лабораторных занятиях. Тестирование. СРС. Экзамен. Бланковое тестирование. Зачет.
3	Введение в ландшафтную архитектуру и основы композиции	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях: клаузура, графическая работа. СРС: альбом графических работ, реферат. Контрольные мероприятия: тестирование. Зачет.
4	Геодезия	Посещение лекций. Работа на лабораторных

		занятиях. Тестирование. СРС. Зачет.
5	Защита растений	Посещение лекций. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. СРС. Аттестация с оценкой.
6	Информационные технологии в ландшафтном проектировании	Работа на лабораторных занятиях. Контрольные мероприятия. СРС. Зачет с оценкой.
7	Ландшафтное проектирование на основе геоинформационных технологий	Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. СРС. Зачет с оценкой.
8	Математика и математическая статистика	Присутствие на лекционных занятиях. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. Реферат. Индивидуальные задания. Экзамен.
9	Почвоведение с основами геологии	Письменный мини-опрос. Контрольная работа в период первого рубежного среза. Презентация - 2 темы. Тестирование в период 2 рубежного среза. Разработка и защита проекта "Основные типы почв России и мира" (по выбору студента). Ведение словаря. Зачет.