

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	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
--------------	--

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 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;
- основные понятия агрохимии;
- основные способы химической мелиорации почв;
- агрохимические, агроэкологические характеристики и особенности применения удобрений;
- структурные элементы ландшафтной оболочки (природные и природно-антропогенные геосистемы) и принципы ее системной организации;
- природные географические компоненты ландшафтов (геосистем), их единство, взаимосвязи и взаимозависимости;
- критерии оценки территориальных экологических ситуаций;
- систематику ландшафтов и типы ландшафтов Земли;
- факторы, механизмы и историю формирования антропогенных ландшафтов;
- принципы антропогенной совместимости;
- основные типы надорганизменных биологических систем (экосистем) и их особенности;
- механизмы, регулирующие устойчивое функционирование экосистем различных типов;
- принципы моделирования и воссоздания различных экосистем;
- биологические, социальные и экономические приоритеты при моделировании и строительстве экосистем;
- понятие флора, его историческое происхождение, флористические царства;

- закономерности строения и распространения основных типов растительных сообществ на Земле;
- основные понятия и законы общей химии;
- химию элементов и их соединений;
- общие закономерности взаимодействия организмов и среды обитания;
- основные факторы среды и формы их влияния на растительный организм; роль антропогенного фактора, как наиболее значимого для культурных ландшафтов;
- особенности анатомического и морфологического строения растений разных экологических групп;
- экологические закономерности распределения растений в ландшафте;
- основные типы антропогенных воздействий;
- методы сбора, гербаризации и оформления собранного материала;
- морфологические и биологические особенности растений и грибов в связи с адаптацией к различным экологическим условиям и обитанием в различных типах растительных сообществ;
- представителей различных систематических групп, обитающих на территории области, их признаками, распространением, и значением;
- методы полевой научно–исследовательской работы по ботанике;
- морфологические и биологические особенности растений меловых обнажений;
- морфологические и биологические особенности растений байрачного леса;
- морфологические и биологические особенности растений пойменного леса и луга;
- морфологические и биологические особенности растений водно-болотных угодий;
- морфологические и биологические особенности растений в агрофитоценозах;

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;
- 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 ландшафтный подход в исследовании физико-географических объектов (образований);
- выявлять и анализировать причинно-следственные связи, влияющие на становление, развитие, структуру, функционирование и динамику ландшафтов;
- работать с научной и научно-популярной литературой, печатными изданиями, интернет-ресурсами, конспектировать и реферировать их;
- соотносить типы ландшафтов Земли к их зональным группам;
- выявлять воздействие человека на природу;
- обосновывать рациональное природопользование и охрану природы;
- проводить описание биологических систем различных типов (популяций, фитоценозов, биогеоценозов);
- анализировать структуру и особенности различных экосистем;
- выявлять причины перехода экосистем в неустойчивое положение, устанавливать причины деградации экосистем;
- разрабатывать проекты улучшения состояния деградированных экосистем;
- моделировать новые экосистемы с учетом анализа исходной ситуации и потребностей населения;

- проводить мониторинг процессов, происходящих в экосистемах, с целью корректировки планов строительства, реконструкции, восстановления;
- составлять уравнения химических реакций, решать основные типы расчетных задач;
- характеризовать основные неметаллы и металлы;
- самостоятельно работать с ботанической литературой, анализировать прочитанное и результаты использовать для решения практических задач;
- проводить описание жизненных форм растений, их анатомо-морфологических особенностей как комплекса адаптаций к условиям внешней среды;
- по комплексу признаков внешнего и внутреннего строения определять экологические группы растений;
- использовать методы биоиндикации и экологические шкалы для характеристики экологических условий местообитания/территории;
- определять степень воздействия антропогенных факторов на ландшафт;
- осуществлять сборы первичного биологического материала;
- проводить камеральную обработку;
- с помощью определителей определять ранневесенние виды растений;
- с помощью определителей определять степные виды растений;
- с помощью определителей определять растения меловых обнажений;
- с помощью определителей определять растения байрачного леса;
- с помощью определителей определять растения пойменного леса и луга;
- пользоваться определителями растений;
- приобрести навыки самостоятельного проведения исследовательской работы на местности;
- анализировать и обобщать собранный биологический материал;

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;
- методами определения доступных форм фосфора, калия, азота в почве;
- навыками анализа, обобщения, определения и классификации ландшафтов;
- современными методами и навыками проведения ландшафтных исследований;
- навыками выявления междисциплинарных связей, сравнительного анализа, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов;
- различными способами представления ландшафтной информации: описательным, сравнительным, картографическим, геоинформационным, графическим, аэрокосмическим, элементами математического способа и др.;
- информацией по основным структурно-динамическим изменениям в природно-антропогенных геосистемах;
- информацией о ландшафтах Волгоградской области;
- моделирования (проектирования) самовоспроизводящихся экосистем (биоценозов);
- использования графических изображений в профессиональной и творческой деятельности;
- методами анализа состояния химической системы;
- навыками исследования анатомического и морфологического строения растений разных экологических групп (сбор образцов, изготовление микропрепаратов, описание, изготовление коллекционных образцов);
- навыками изучения и описания экологических условий местообитания, в т.ч. на основе состава и свойств растений сообщества;
- навыками изучения и описания экологических групп по отношению к свету, температуре, рельефу, субстрату, засолению и т.д.;

- навыками учета биотического фактора в зеленом строительстве;
- навыками сохранения видов и сообществ растений;
- методами сбора и гербаризации и определения растений;
- пониманием взаимосвязи абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы, иметь представление о пределах толерантности организмов и популяций;
- пониманием о закономерностях роста и развития основных систематических групп растений, осуществлять сборы первичного биологического материала.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Имеет общие представления об основных законах естественнонаучных дисциплин. Может в общих чертах обосновывать необходимость использования основных законов естественнонаучных дисциплин в своей профессиональной деятельности. Демонстрирует владение понятиями об основных законах естественнонаучных дисциплин.
2	Повышенный (продвинутой) 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. 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	Ботаника	знать: – основные понятия и терминологическую базу, теоретические разделы ботаники, необходимые для освоения	лекции, лабораторные работы, экзамен

		дисциплин профессионального цикла – закономерности эволюции растительного мира – особенности морфологического и анатомического строения вегетативных и генеративных органов растений, их развитие и видоизменения в процессе филогенеза 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 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 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	
2	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, азота в почве	лекции, лабораторные работы
3	Ландшафтоведение	знать: – структурные элементы ландшафтной оболочки (природные и природно-антропогенные геосистемы) и принципы ее системной организации – природные географические компоненты ландшафтов (геосистем), их единство, взаимосвязи и взаимозависимости – критерии оценки территориальных экологических ситуаций – систематику ландшафтов и	лекции, лабораторные работы

		типы ландшафтов Земли – факторы, механизмы и историю формирования антропогенных ландшафтов – принципы антропогенной совместимости уметь: – использовать ландшафтный подход в исследовании физико-географических объектов (образований) – выявлять и анализировать причинно-следственные связи, влияющие на становление, развитие, структуру, функционирование и динамику ландшафтов – работать с научной и научно-популярной литературой, печатными изданиями, интернет-ресурсами, конспектировать и реферировать их – соотносить типы ландшафтов Земли к их зональным группам – выявлять воздействие человека на природу – обосновывать рациональное природопользование и охрану природы владеть: – навыками анализа, обобщения, определения и классификации ландшафтов – современными методами и навыками проведения ландшафтных исследований – навыками выявления междисциплинарных связей, сравнительного анализа, общими закономерностями рассуждений, аргументации и выводов – различными способами представления ландшафтной информации: описательным, сравнительным, картографическим, геоинформационным, графическим, аэрокосмическим, элементами математического способа и др – информацией по основным структурно-динамическим изменениям в природно-антропогенных геосистемах	
--	--	--	--

		– информацией о ландшафтах Волгоградской области	
4	Фитоценология и география растений	знать: – основные типы надорганизменных биологических систем (экосистем) и их особенности – механизмы, регулирующие устойчивое функционирование экосистем различных типов – принципы моделирования и воссоздания различных экосистем – биологические, социальные и экономические приоритеты при моделировании и строительстве экосистем – понятие флора, его историческое происхождение, флористические царства – закономерности строения и распространения основных типов растительных сообществ на Земле уметь: – проводить описание биологических систем различных типов (популяций, фитоценозов, биогеоценозов) – анализировать структуру и особенности различных экосистем – выявлять причины перехода экосистем в неустойчивое положение, устанавливать причины деградации экосистем – разрабатывать проекты улучшения состояния деградированных экосистем – моделировать новые экосистемы с учетом анализа исходной ситуации и потребностей населения – проводить мониторинг процессов, происходящих в экосистемах, с целью корректировки планов строительства, реконструкции, восстановления владеть: – моделирования (проектирования) самовоспроизводящихся экосистем (биоценозов)	лекции, лабораторные работы, экзамен

		– использования графических изображений в профессиональной и творческой деятельности	
5	Химия	знать: – основные понятия и законы общей химии – химию элементов и их соединений уметь: – составлять уравнения химических реакций, решать основные типы расчетных задач – характеризовать основные неметаллы и металлы владеть: – методами анализа состояния химической системы	лекции, лабораторные работы
6	Экология растений	знать: – общие закономерности взаимодействия организмов и среды обитания – основные факторы среды и формы их влияния на растительный организм; роль антропогенного фактора, как наиболее значимого для культурных ландшафтов – особенности анатомического и морфологического строения растений разных экологических групп – экологические закономерности распределения растений в ландшафте – основные типы антропогенных воздействий уметь: – самостоятельно работать с ботанической литературой, анализировать прочитанное и результаты использовать для решения практических задач – проводить описание жизненных форм растений, их анатомо-морфологических особенностей как комплекса адаптаций к условиям внешней среды – по комплексу признаков внешнего и внутреннего строения определять экологические группы растений – использовать методы	лекции, лабораторные работы, экзамен

		биоиндикации и экологические шкалы для характеристики экологических условий местообитания/территории – определять степень воздействия антропогенных факторов на ландшафт владеть: – навыками исследования анатомического и морфологического строения растений разных экологических групп (сбор образцов, изготовление микропрепаратов, описание, изготовление коллекционных образцов) – навыками изучения и описания экологических условий местообитания, в т.ч. на основе состава и свойств растений сообщества – навыками изучения и описания экологических групп по отношению к свету, температуре, рельефу, субстрату, засолению и т.д – навыками учета биотического фактора в зеленом строительстве – навыками сохранения видов и сообществ растений	
7	Практика по получению первичных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Ботаника)	знать: – методы сбора, гербаризации и оформления собранного материала – морфологические и биологические особенности растений и грибов в связи с адаптацией к различным экологическим условиям и обитанием в различных типах растительных сообществ – представителей различных систематических групп, обитающих на территории области, их признаками, распространением, и значением – методы полевой научно-исследовательской работы по ботанике – морфологические и биологические особенности растений меловых обнажений – морфологические и биологические особенности	

		растений байрачного леса – морфологические и биологические особенности растений пойменного леса и луга – морфологические и биологические особенности растений водно-болотных угодий – морфологические и биологические особенности растений в агрофитоценозах уметь: – осуществлять сборы первичного биологического материала – проводить камеральную обработку – с помощью определителей определять ранневесенние виды растений – с помощью определителей определять степные виды растений – с помощью определителей определять растения меловых обнажений – с помощью определителей определять растения байрачного леса – с помощью определителей определять растения пойменного леса и луга – пользоваться определителями растений – приобрести навыки самостоятельного проведения исследовательской работы на местности – анализировать и обобщать собранный биологический материал владеть: – методами сбора и гербаризации и определения растений – пониманием взаимосвязи абиотических факторов и биотической компоненты экосистемы, иметь представление о пределах толерантности организмов и популяций – пониманием о закономерностях роста и развития основных систематических групп растений, осуществлять сборы первичного	
--	--	---	--

	биологического материала	
--	--------------------------	--

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	Ботаника	+	+								
2	Агрохимия			+							
3	Ландшафтоведение			+							
4	Фитоценология и география растений							+			
5	Химия			+							
6	Экология растений			+							
7	Практика по получению первичных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Ботаника)		+								

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Ботаника	Посещение лекций. Работа на практических занятиях. Бланковое тестирование. СРС. Зачет. Практические занятия. Экзамен.
2	Агрохимия	Присутствие на лекционных занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС. Зачет.
3	Ландшафтоведение	Работа на практических занятиях. СРС. Зачет.
4	Фитоценология и география растений	Посещение лекционных занятий. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. СРС. Экзамен.
5	Химия	Присутствие на лекционных занятиях. Выполнение заданий лабораторных работ. Контрольные мероприятия (не менее 2-х в семестр). СРС. Зачет.
6	Экология растений	Посещение лекций. Работа на практических занятиях. Контрольные мероприятия. СРС. Экзамен.
7	Практика по получению первичных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Ботаника)	Зачет.