

Белорусский государственный университет



« 30 » ноября 2016 г.

Регистрационный № УД- 3276/уч.

Фитопатология

**Учебная программа по учебной дисциплине учреждения
высшего образования для специальности:**
1-31 01 01 Биология (по направлениям)
специализаций 1-31 01 01-01 02 Ботаника и
1-31 01 01-02 02 Ботаника

2016 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 01 01-2013 и учебных планов УВО № G31-132/уч. 2013 г., № G31-133/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Валентина Дмитриевна Поликсенова, заведующая кафедрой ботаники Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Зоя Евгеньевна Грушецкая, доцент кафедры ботаники Белорусского государственного университета, кандидат биологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой ботаники Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 15 ноября 2016 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 30 ноября 2016 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Фитопатология» относится к циклу дисциплин специализации учебных планов направлений специальности 1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность) и 1-31 01 01-02 Биология (научно-педагогическая деятельность).

За последние годы произошли существенные изменения различных факторов, определяющих развитие патологического процесса у растений. Они касаются всех трех сторон «треугольника патогенеза»: разнообразия патогенов (включая инвазии, популяционную вариабельность, рост агрессивности), устойчивости растений-хозяев (в т.ч. возможности ее регуляции), изменения климата (потепление). В курсе «Фитопатология» преподаются общие и прикладные аспекты науки о болезнях растений. В программу курса входит изучение факторов, вызывающих заболевание; условий, влияющих на ее развитие, основ эпидемиологии; стратегические подходы к интегрированной защите растений, а также характеристика основных болезней сельскохозяйственных растений Республики Беларусь.

Цель учебной дисциплины – сформировать у студентов целостную систему знаний о причинах патологии растений, факторах, способствующих развитию заболеваний, основных болезнях сельскохозяйственных культур и принципах комплексной защиты растений.

Задача учебной дисциплины – дать научное обоснование и сформировать научный взгляд на принципы, правильное построение и применение комплексных систем защитных мероприятий применительно к специфике культуры, природных и хозяйственных условий Республики Беларусь.

Учебная дисциплина «Фитопатология» основана на базовых биологических дисциплинах, таких как «Ботаника», «Альгология и микология», «Микробиология», «Генетика» и др. В целом программа учебной дисциплины составлена с учетом межпредметных связей и программ по смежным учебным дисциплинам «Ботаника», «Альгология и микология», «Микробиология» и др.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

– особенности протекания патологического процесса у растения; этапы и механизмы развития заболевания; принципы селекции болезнестойчивых сортов в зависимости от характера взаимоотношений патоген – растение;

– особенности патогенеза и симптомы заболеваний, вызываемых различными возбудителями; типы паразитизма; характер и условия возникновения эпифитотий;

– принципы диагностики заболеваний сельскохозяйственных культур с использованием различных методов;

– основы комплексной (интегрированной) системы защитных мероприятий: селекционные, семеноводческие, агротехнические, общие фитосанитарные, карантинные и др. мероприятия;

– основные заболевания ведущих сельскохозяйственных культур Республики Беларусь, их этиологию, симптоматику, распространенность, вредоносность, комплексные системы защиты культуры от болезней.

уметь:

– диагностировать заболевания сельскохозяйственных культур на основании анализа комплекса признаков;

– применять знания о болезнях и их возбудителях в экспериментальной и практической деятельности;

владеть:

– приемами определения болезней растений и их возбудителей,

– навыками определения средств для экологически безопасной и экономически целесообразной защиты от патогенов.

Изучение учебной дисциплины «Фитопатология» должно обеспечить формирование у студента следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

ПК-2. Осваивать новые модели, теории, методы исследования, участвовать в разработке новых методических подходов.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-4. Готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

В соответствии с учебными планами программа учебной дисциплины рассчитана на 136 часов, из них аудиторных 48 часов. Распределение по видам занятий: лекции – 28 часов, лабораторные занятия – 16 часов, аудиторный контроль управляемой самостоятельной работы – 4 часа. Изучение учебной дисциплины осуществляется в 8 семестре. Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1 ВВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ ФИТОПАТОЛОГИИ

Задачи фитопатологии на современном этапе развития сельскохозяйственного производства. Роль мероприятий по защите растений от болезней в получении высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. Главные пути и методы осуществления

мероприятий по защите растений. Достижения в области защиты растений отечественной и зарубежной науки.

Предмет, объекты и методы в фитопатологии. Основные этапы развития и задачи фитопатологии на современном этапе. Развитие фитопатологии в Беларуси.

2 ОБЩАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ

2.1. Болезнь растения. Понятие о патологическом процессе у растений.

Определение понятия «болезнь растения». Патологический процесс у растений, его роль и проявление. Взаимодействие патогена и растения. Типы трофности. Паразитическая специализация. Облигатный и факультативный паразитизм. Вегетативная несовместимость. Гистотропная, органотропная, онтогенетическая специализация.

Условия возникновения инфекционных болезней. «Треугольник болезни». Понятие об источниках инфекции, первичной и вторичной инфекции. Сохранение инфекционного начала. Пути и способы распространения инфекционного начала. Влияние условий окружающей среды на заражение и инкубационный период.

Ключевые механизмы защиты растений от заболеваний. Сигнальные системы, участвующие в формировании иммунного ответа. Синтез веществ, токсичных для патогенов. Программируемая гибель клеток (апоптоз).

Развитие и типы эпифитотий: местные (энфитотии), прогрессирующие, повсеместные (эпифитотии). Краткосрочный, долгосрочный и многолетний прогноз появления и распространения болезней.

Симптомы болезней растений. Диагностика болезней растений и ее методы.

Принципы классификации болезней растений: по локализации заболевания, продолжительности развития, по способности поражать растения в определенной фазе развития, по поражаемым органам, по поражаемым группам культур. Болезни моноциклические и полициклические. Этиологическая классификация.

2.1.1 Неинфекционные болезни растений

Общая характеристика неинфекционных болезней. Болезни, вызываемые неблагоприятными условиями роста и развития: недостаток и избыток влаги в почве; недостаток и избыток питательных веществ.

Болезни, вызываемые неблагоприятными действиями метеорологических факторов: низкие и высокие температуры; влажность воздуха, свет.

Болезни, вызываемые механическими повреждениями и другими абиотическими факторами.

Характеристика болезней, связанных с вредными примесями к воздуху и почве. Отравление растений пестицидами, другими химическими веществами. Лучевые болезни.

2.1.2 Инфекционные болезни растений

Общая характеристика инфекционных болезней. Экология и динамика инфекционного процесса. Основные факторы, определяющие развитие инфекционных болезней. Этапы развития инфекционного процесса: проникновение патогенов в растение, заражение, инкубационный период, колонизация зараженного растения, развитие заболевания, формирование патогеном репродуктивных структур.

Характеристика групп болезней по возбудителям.

Грибы как возбудители болезней растений. Типы микозов. Особенности инфекционного процесса при микозах. Вредоносность микозов (прямые и косвенные потери урожая, снижение качества, токсигенность возбудителей).

Вирусы и микоплазменные организмы как возбудители болезней растений. Общая характеристика виروزов и микоплазмозов. Особенности симптомов. Типы виروزов (мозаика, пестролистность, «ведьмины метлы», розеточная болезнь, желтуха и др.). Вредоносность виروزов. Способы распространения вирусов. Мероприятия по борьбе с вирусами и микоплазмами.

Бактерии как возбудители болезней растений. Особенности симптомов. Типы бактериозов (гниль, ожог, некроз, рак, пятнистости, увядание). Вредоносность бактериозов. Сохранение и распространение бактерий. Актиномицеты – возбудители болезней. Основные методы борьбы с бактериозами.

Миксомицеты – возбудители болезней растений. Особенности симптомов. Жизненные циклы. Основные методы борьбы.

Нематоды – возбудители болезней растений. Особенности взаимодействия растение – паразит.

Высшие растения (повилика, заразиха, петров крест) – возбудители болезней растений.

2.1.3 Защита растений

Общая характеристика методов защиты растений. Методы фундаментальные и оперативные, их соотношение. Выбор метода защиты растений с учетом жизненной стратегии патогена. Фитосанитарные и агротехнические мероприятия. Физические и химические методы. Биометод. Устойчивые сорта. Интегрированная система защиты растений. Законодательство и международное сотрудничество. Карантин. Прогнозы развития заболеваний.

3 ЧАСТНАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ

3.1 Болезни зерновых культур. Общие болезни злаков

Корневые гнили: тифулез, снежная плесень, офиоболлезобыкновенная корневая гниль. Мучнистая роса. Ринхоспориоз. Ржавчина злаков: линейная, корончатая, бурая, желтая. Чехловидная болезнь злаков. Спорынья.

Болезни пшеницы. Головные заболевания: твердая, пыльная, карликовая, стеблевая головня. Септориозы. Фузариоз колоса («пьяный хлеб»).

Болезни ржи. Головные заболевания: стеблевая, твердая и пыльная головня. Пятнистости листьев (гельминтоспориозная, аскохитозная, альтернариозная).

Болезни ячменя. Головные заболевания: пыльная, твердая головня. Карликовая и бурая ржавчина. Гельминтоспориозы. «Черный зародыш». Черный, или пятнистый бактериоз.

Болезни овса. Головные заболевания: пыльная и твердая (скрытая) головня. Стеблевая ржавчины. Красно-бурая пятнистость (гельминтоспориоз). Бурая бактериальная пятнистость и полосатый бактериоз.

Болезни гречихи. Фитофтороз. Пероноспороз. Аскохитоз. Церкоспороз. Серая гниль.

Интегрированная система защиты зерновых культур от болезней. Роль агротехнических мероприятий. Болезнеустойчивые сорта. Методы обеззараживания семян. Профилактические мероприятия во время уборки и хранения зерна, половы и соломы.

3.2 Болезни пасленовых культур

Болезни картофеля. Микозы: Фитофтороз. Альтернариоз. Рак. Фомоз. Парша: обыкновенная, черная (ризоктониоз), порошистая парша, серебристая парша, бугорчатая (ооспороз). Резиновая гниль. Фузариозная гниль. Бактериозы: черная ножка, кольцевая гниль, мокрая бактериальная гниль. Вирусные заболевания: полосчатость, морщинистая мозаика, скручивание листьев, крапчатость, готика.

Неинфекционные болезни картофеля. Меланоз, железистая пятнистость, дуплистость клубней.

Гнили клубней картофеля в период хранения.

Система защитных мероприятий. Достижения селекции. Приемы оздоровления и повышения болезнеустойчивости картофеля. Роль семеноводческих мероприятий в оздоровлении и повышении урожайности картофеля. Безвирусное семеноводство.

Химический метод и условия его применения против фитофтороза и других болезней. Значение организационно-технических мероприятий во время уборки картофеля, подготовки к хранению. Карантинные мероприятия.

Болезни томата, перца. Фитофтороз. Кладоспориоз (бурая пятнистость листьев). Септориоз. Альтернариоз. Антракноз. Фузариоз.

Ботритиоз (серая гниль). Мучнистая роса. Столбур. Бактериозы: бактериальный рак. Черная бактериальная пятнистость. Бактериальное увядание. Вирусы: мозаика, стрик, внутренний некроз плодов, бронзовость. Неинфекционные заболевания: вершинная гниль, скручивание листьев, растрескивание плодов.

Система мероприятий по защите томатов в условиях открытого и защищенного грунта. Методы обеззараживания семян. Санитарно-профилактические мероприятия. Иммунизация. Вакцинация. Устойчивые сорта. Биологическая и химическая защита.

3.3 Болезни крестоцветных

Болезни капусты и др. крестоцветных овощных культур, рапса. Черная ножка. Кила. Фомоз. Пероноспороз (ложная мучнистая роса). Фузариоз. Альтернариоз. Сосудистый и слизистый бактериозы. Гнили (белая, серая) капусты при хранении. Болезни семенников.

Система мероприятий по защите капусты и других крестоцветных культур в условиях открытого грунта. Роль агротехнических мероприятий в повышении болезнеустойчивости крестоцветных культур. Дезинфекция семян. Химический метод защиты рассады и семенников.

3.4 Болезни луковых культур

Болезни лука и чеснока. Пероноспороз (ложная мучнистая роса). Головня. Ржавчина. Черная плесень (стемфилиоз). Гнили в период хранения (шейковая, белая, пенициллезная, сухая фузариозная, мокрая бактериальная). Вирусные болезни: мозаика, желтая полосчатость. Бактериозы.

Защитные мероприятия. Агротехническое и химическое мероприятия по защите лука в период вегетации. Значение агромероприятий, регулирующих созревание лука и повышающих его лежкость. Роль условий, способов уборки и подготовки лука к хранению (просушивание и прогревание). Оптимальный режим хранения лука.

3.5 Болезни зонтичных и тыквенных культур

Болезни моркови, петрушки, укропа и др. зонтичных культур. Альтернариоз. Мучнистая роса. Церкоспороз. Септориоз. Фомоз. Болезни корнеплодов: серая, белая и черная гнили, мокрая бактериальная гниль, фомоз, ризоктониоз. Желтуха.

Система мероприятий по защите от болезней. Роль агротехники в повышении лежкости моркови.

Болезни огурца, кабачка, тыквы. Полегание сеянцев. Корневые гнили. Мучнистая роса. Пероноспороз. Антракноз. Кладоспориоз (оливковая пятнистость). Белая и серая гнили. Аскохитоз. Бурая пятнистость листьев. Бактериоз. Огуречная и другие виды мозаик.

Система защитных мероприятий при выращивании огурца в защищенном и открытом грунте.

3.6 Болезни зернобобовых культур. Болезни льна и свеклы.

Болезни гороха. Корневые гнили. Аскохитозы. Ржавчина. Фузариоз. Мучнистая роса. Ложная мучнистая роса. Серая гниль. Бактериоз.

Болезни люпина. Фузариозы. Серая гниль. Мучнистая роса. Цератофороз. Антракноз.

Болезни клевера. Фузариоз. Антракноз. Клеверный рак. Ржавчина. Мучнистая роса. Цветочная плесень. Бактериозы. Повилика.

Роль агротехнических приемов в ограничении развития болезней бобовых растений. Значение местных сортов и качества семенного материала. Специальные методы борьбы с повиликой. Агротехнические и химические мероприятия по оздоровлению посевов. Системы защитных мероприятий против болезней бобовых культур.

Болезни льна. Фузариоз. Антракноз. Ржавчина. Крапчатость. Ломкость стеблей. Аскохитоз. “Пасмо” льна. Мучнистая роса. Повилики.

Система мероприятий по защите льна от болезней. Роль семеноводства, севооборота и др. агротехнических мероприятий. Значение удобрений в повышении болезнеустойчивости льна. Методы и приемы оздоровления семян. Санитарно-профилактические мероприятия. Устойчивость к болезням.

Болезни свеклы (сахарная, столовая, кормовая). Инфекционные болезни. Корнед. Церкоспороз. Пероноспороз. Мучнистая роса. Ржавчина. Фомоз. Гнили корнеплодов при хранении. Бактериоз. Мозаика и желтуха свеклы.

Неинфекционные болезни свеклы. Значение дефицита элементов минерального питания растений. Кагатная гниль.

Система мероприятий по защите свеклы от болезней. Пространственная изоляция семенников от свеклы первого года. Роль агротехнических мероприятий. Рациональное хранение корнеплодов. Значение и способы предпосевной обработки семян, маточных корнеплодов. Химический метод.

3.7 Болезни плодовых культур

Болезни семечковых плодовых культур (яблони и груши).

Парша яблони и груши. Монилиоз. Обыкновенный и черный рак. Мучнистая роса. Ржавчина груши. Цитоспороз. Млечный блеск. Ржавчина. Пятнистости листьев (филлостиктоз, септориоз). Корневой рак. Корневые гнили сеянцев. Вирусные болезни. Омела. Гнили плодов при хранении. Неинфекционные болезни: хлороз, розеточность, ожоги коры и др., болезни голодания.

Болезни косточковых плодовых культур. Монилиоз. Кластероспориоз. Ржавчина сливы. Полистигмоз сливы. Курчавость листьев персика. «Кармашки» слив. «Ведьмины метлы» на вишне. Коккомикоз вишни. Инфекционные ожоги (монилиальный, бактериальный). Вирусные болезни.

Система защитных мероприятий в саду. Защитные мероприятия в питомниках. Фитопатологическая экспертиза подвоев, прививочного и

посадочного материала, отпускаемого из питомников. Защита плодовых культур от влияния неблагоприятных температур. Роль агротехнических мероприятий в защите плодовых культур от болезней. Мероприятия по защите плодов от болезней в период сбора, транспортировки и хранения.

3.8 Болезни ягодных культур

Болезни крыжовника. Американская мучнистая роса. Антракноз. Септориоз.

Болезни смородины. Мучнистая роса. Антракноз. Септориоз. Ржавчины: бокальчатая и столбчатая. Махровость (реверсия) черной смородины.

Болезни малины. Ржавчина. Антракноз. Септориоз. Пурпуровая пятнистость стеблей (дидимеллез). Вирусные болезни. Хлороз.

Болезни земляники. Корневые гнили. Фитофтороз. Белая и бурая пятнистости листьев. Ботритиоз (серая гниль).

Фитопатологическая экспертиза и оздоровление маточных растений и посадочного материала. Болезнеустойчивые сорта крыжовника, смородины и других ягодных культур. Химические средства и методы борьбы с болезнями ягодников. Агротехнические защитные мероприятия. Общие санитарно-профилактические мероприятия.

Основные элементы комплексной (интегрированной) системы защитных мероприятий: селекционные, семеноводческие, агротехнические, общие фитосанитарные, карантинные и др. мероприятия.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	Введение. Предмет, задачи, история фитопатологии.	2						
2	Общая фитопатология							
2.1	Болезнь растения. Понятие о патологическом процессе у растений.	2						
2.1	Принципы и методы классификации болезней растений. Неинфекционные болезни.	2						
2.2	Инфекционные болезни растений.	2						
2.3	Комплексная интегрированная защита растений	2				2	Тестирование	
3	Частная фитопатология							
3.1	Болезни зерновых культур	4			4			
3.2	Болезни пасленовых культур	2			2			
3.3	Болезни крестоцветных культур. Болезни луковых культур.	2			2			
3.4	Болезни зонтичных и тыквенных культур	2			2			
3.5	Болезни зернобобовых культур. Болезни льна и свеклы	2			2			
3.6	Болезни плодовых культур	4			2			
3.7	Болезни ягодных культур	2			2	2	Тестирование, представление презентации	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Попкова К.В.* Общая фитопатология / К.В. Попкова. М.: Агропромиздат, 1989. – 399 с.; Дрофа, 2005.
2. *Дьяков Ю.Т.* Общая и молекулярная фитопатология / Ю.Т. Дьяков, О.Л. Озерецковская, В.Г. Джавахия, С.Ф. Багирова. М.: Общество фитопатологов, 2001.
3. *Пересыпкин В.Ф.* Сельскохозяйственная фитопатология / В.Ф. Пересыпкин. М.: Агропромиздат, 1989. – 528с.
4. *Чикин Ю.А.* Общая фитопатология / Ю.А. Чикин Томск, 2001. – 170с.
5. *Agrios G.* Plant pathology, 5th ed. / George Agrios. London: Elsevier Academic Press, 2005. – 922с.
6. *Cooke B.M.* The epidemiology of plant diseases 2nd ed. / В.М. Cooke, D. Gareth Jones, V. Kaye. Dordrecht: Springer, 2006. – 576с.

Дополнительная

1. Биологическая защита растений / Король И.Т., Сидляревич В.И., Таран Н.А., Свиридов А.В. Мн.: Ураджай, 2000.
2. *Иванюк В.Г.* Болезни и вредители овощных культур / В.Г. Иванюк, М.С. Комарова, О.Т. Новикова, Н.Н. Колядко / Под ред. Самарсова В.Ф. Мн.: Ураджай, 1994.
3. *Иванюк В.Г.* Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков / В.Г. Иванюк, С.А. Банадыев, Г.К. Журомский. Мн., 2003.
4. Буга С.Ф. Теоретические и практические основы химической защиты зерновых культур от болезней в Беларуси [Текст]: [монография] / С. Ф. Буга ; Несвиж : Несвижская укрупненная типография им. С. Будного, 2013.
5. 239 с. *Дорожкин Н.А.* Болезни картофеля / Н.А. Дорожкин., С.И. Бельская. Мн.: Наука и техника, 1980.
6. *Поликсенова В.Д.* Микозы томата: возбудители заболеваний, устойчивость растений Минск: БГУ, 2008. 160 с.
7. *Поликсенова В.Д.* Фитопатология. Методические указания к лабораторным занятиям/ В.Д. Поликсенова, З.Е. Грушецкая. Минск: БГУ, 2011.
8. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М.К. Хохряков, В.И. Потлайчук, А.Я. Семенов, М.А. Элбакян. М.: Колос, 1984.
9. *Пересыпкин В.Ф.* Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания / В.Ф. Пересыпкин., С.Л. Тютерев, Т.С. Баталова. М.: ВО Агропромиздат, 1991.
10. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии / Под ред. д.б.н. Шкаликова В.А. М.: Колос, 2002.
11. *Tarr C.* Основы патологии растений / С. Тарр. М., Мир, 1975.

12. *Trigiano R. N.* Plant pathology. Concepts and Laboratory Exercises / R. N. Trigiano, Mark T. Windham, Alan S. Windham. Boca Raton: CRC Press, 2004. 722с.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Болезни зерновых культур.
2. Болезни пасленовых культур.
3. Болезни крестоцветных и луковых культур.
4. Болезни зонтичных и тыквенных культур.
5. Болезни зернобобовых культур. Болезни льна и свеклы.
6. Болезни плодовых культур.
7. Болезни ягодных культур.

ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Контроль УСР по разделу «Общая фитопатология»
 2. Контроль УСР по разделу «Болезни сельскохозяйственных растений».
- Подготовка и представление презентаций.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Учебными планами в качестве формы итогового контроля по учебной дисциплине рекомендован экзамен. Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами можно использовать следующее:

- устные опросы;
- письменные контрольные работы (в т.ч. в форме тестов) по отдельным темам курса;
- подготовка студентом презентации по отдельным темам курса.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине рекомендуется использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа курса, учебно-методический комплекс, методические указания к лабораторным занятиям, задания в тестовой форме, темы рефератов, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов и др.).

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка (минимум 4, максимум 10 баллов) определяется по формуле:

$$\text{Итоговая оценка} = A \times 0,4 + B \times 0,6$$

где, А – средний балл по лабораторным занятиям и УСР, В – экзаменационный балл.

Итоговая оценка выставляется только в случае успешной сдачи экзамена (4 балла и выше).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Альгология и микология	Каф. ботаники	Отсутствуют Зав. кафедрой В.Д. Поликсенова	Утвердить согласование протокол № 6 от 15 ноября 2016 г.
Ботаника	Каф. ботаники	Отсутствуют Зав. кафедрой В.Д. Поликсенова	Утвердить согласование протокол № 6 от 15 ноября 2016 г.
Микробиология	Каф. микробиологии	Отсутствуют Зав. кафедрой В.А. Прокулевич	Утвердить согласование протокол № 6 от 15 ноября 2016 г.