

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**Кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии**

**Рабочая программа дисциплины  
Б1.О.20 Иммунология**

для студентов 3 курса,

специальность  
**32.05.01 Медико-профилактическое дело**

форма обучения  
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	2 з.е./72ч.
в том числе:	
контактная работа	36 ч.
самостоятельная работа	36 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	зачет/6 семестр

**Тверь, 2024**

## I Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 15 июня 2017 г. № 552) по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системного естественнонаучного мировоззрения, знаний по иммунологии и роли иммунной системы в поддержании гомеостаза путем развития универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на сохранение и улучшение здоровья человека.

Задачи:

- сформировать систему знаний об иммунной системе как одной из важнейших систем в организме;
- сформировать систему знаний о роли иммуногенетических факторов в развитии и функционировании иммунной системы;
- развить знания, умения и навыки оценки различных звеньев врожденного и приобретенного иммунитета, позволяющие анализировать иммунный статус человека;
- развить знания, умения и навыки выявления основных иммунных нарушений, лежащих в основе иммунопатологического процесса, и их профилактики;
- сформировать навыки изучения научной литературы, подготовки и выступления с докладом (презентацией) по отдельным темам иммунологии.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Умеет выбирать наиболее эффективные пути и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности на основе самооценки.	<b>Знать:</b> основные этапы развития иммунологии, место иммунологии в структуре медицинских дисциплин. Значение достижений иммунологии. <b>Уметь:</b> выбирать наиболее эффективные пути и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности на основе самооценки. <b>Владеть:</b> навыками работы с научной и профессиональной информацией, поиска и анализа информации для повышения эффективности профессиональной деятельности.
	УК-6.2 Умеет определять приоритеты и планировать собственную профессиональную деятельность, контролировать и анализировать ее результаты	<b>Знать:</b> основы планирования профессионального развития; место иммунологии в структуре медицинской деятельности. <b>Уметь:</b> определять приоритеты и планировать собственную профессиональную деятельность, контролировать и анализировать ее результаты.

		<b>Владеть:</b> изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи.
ОПК-4 Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.1 Владеет алгоритмом применения и оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> - методы оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач в области иммунологии. <b>Уметь:</b> - оценивать результаты иммунологических исследований при решении профессиональных задач; - давать оценку степени опасности изучаемого фактора для здоровья человека <b>Владеть:</b> - навыками оценки результатов использования медицинских технологий, специализированного оборудования и медицинских изделий при решении профессиональных задач в области иммунологии.
	ОПК-4.2 Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	<b>Знать:</b> принципы использования медицинских изделий, специализированного оборудования при проведении лабораторных, практических и научных работ в области иммунологии; основные дезинфекционные средства. <b>Уметь:</b> обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при проведении лабораторных, практических и научных работ в области иммунологии. <b>Владеть:</b> навыками использования лекарственных препаратов, дезинфицирующих средств при проведении лабораторных, практических и научных работ в области иммунологии.
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1 Умеет определять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.	<b>Знать:</b> механизмы развития иммунного ответа, факторы, оказывающие влияние на функционирование иммунной системы; основные иммунопатологические состояния; иммунологические нарушения при развитии иммунопатологии.

		<p><b>Уметь:</b> оценить состояние иммунной системы и определить факторы, влияющие на нее; обосновать необходимость клинко-иммунологического обследования больного, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня. Интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на иммунную систему человека, проведения профилактических мероприятий по предотвращению действия этих причин</p>
	ОПК-5.2 Владеет алгоритмом клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	<p><b>Знать:</b> структуру и функции иммунной системы; основные механизмы функционирования отдельных звеньев иммунной системы человека, патологические процессы, возникающие в результате воздействия инфекционных и других повреждающих факторов.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать уровни организации иммунной системы человека, интерпретировать результаты оценки иммунного статуса по тестам 1-го уровня.</p> <p><b>Владеть:</b> алгоритмом клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач в области иммунологии.</p>
	ОПК-5.3 Умеет оценивать результаты клинко-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.	<p><b>Знать:</b> структуру и функции иммунной системы; основные механизмы функционирования отдельных звеньев иммунной системы, патологические процессы, возникающие в результате воздействия инфекционных и других повреждающих факторов.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать результаты иммунологических методов исследования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки результатов иммунологических методов исследования; постановки предварительного иммунологического диагноза.</p>
ОПК-9 Способен проводить донозологическую диагностику заболеваний	ОПК-9.1 Уметь оперировать современными методами и понятиями донозологической диагностики и персонафицированной медицины	<p><b>Знать:</b> методы и понятия донозологической диагностики и персонафицированной медицины; основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфолиферативные заболевания), основные методы иммунодиагностики,</p>

		<p>структуру и функции иммунной системы; основные механизмы функционирования отдельных звеньев иммунной системы ребенка, патологические процессы, возникающие в результате воздействия инфекционных и других повреждающих факторов.</p> <p><b>Уметь:</b> оперировать современными методами и понятиями донозологической диагностики и персонифицированной медицины в области иммунологии; обосновывать характер иммунопатологического процесса, клинические проявления, принципы патогенетической терапии; обосновывать необходимость клинко-иммунологического обследования.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки иммунопатологических процессов с точки зрения доказательной медицины; выявления факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на иммунную систему человека.</p>
	<p>ОПК-9.2 Уметь использовать методы доказательной медицины при решении поставленной профессиональной задач</p>	<p><b>Знать:</b> факторы, оказывающие влияние на функционирование иммунной системы; основные иммунопатологические состояния; иммунологические нарушения при развитии иммунопатологии основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания), основные методы иммунодиагностики;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы доказательной медицины при решении поставленной профессиональной задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки иммунопатологических процессов с точки зрения доказательной медицины.</p>

<p>ПКО-1 Способность и готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), профессиональных заболеваний, к осуществлению противоэпидемической защиты населения</p>	<p>ПКО-1.2 Умеет составлять заявки на иммунобиологические лекарственные препараты для иммунопрофилактики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> <li>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</li> <li>- основные иммунобиологические препараты.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять заявки на иммунобиологические лекарственные препараты для иммунопрофилактики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления заявок на иммунобиологические лекарственные препараты для иммунопрофилактики.</li> </ul>
	<p>ПКО-1.3 Умеет контролировать соблюдение «холодовой цепи» при транспортировке и хранении иммунобиологических лекарственных препаратов для иммунопрофилактики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> <li>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</li> <li>- правила «холодовой цепи».</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать соблюдение «холодовой цепи» при транспортировке и хранении иммунобиологических лекарственных препаратов для иммунопрофилактики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками соблюдения «холодовой цепи» при транспортировке и хранении иммунобиологических лекарственных препаратов для иммунопрофилактики.</li> </ul>
	<p>ПКО-1.4 Умеет проводить оценку качества и фактической эффективности иммунопрофилактики населения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> <li>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</li> <li>- правила проведения иммунопрофилактики населения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку качества и фактической эффективности иммунопрофилактики населения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>

		-навыками проведения оценки качества и фактической эффективности иммунопрофилактики населения.
	<p>ПКО-1.5 Владеет алгоритмом организации мониторинга поствакцинальных осложнений и проведения расследования причин возникновения поствакцинальных осложнений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> <li>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</li> <li>-основные иммунобиологические препараты;</li> <li>-основы иммунопрофилактики;</li> <li>- основные поствакцинальные осложнения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план мониторинга поствакцинальных осложнений и проведения расследования причин возникновения поствакцинальных осложнений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмом организации мониторинга поствакцинальных осложнений и проведения расследования причин возникновения поствакцинальных осложнений.</li> </ul>
	<p>ПКО-1.6 Умеет анализировать причины медицинских отводов и отказов от профилактических прививок.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> <li>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</li> <li>-основные иммунобиологические препараты;</li> <li>- причины медицинских отводов и отказов от профилактических прививок.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать причины медицинских отводов и отказов от профилактических прививок.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выявления причин медицинских отводов и отказов от профилактических прививок.</li> </ul>
	<p>ПКО-1.7 Владеет алгоритмом принятия управленческих решений, направленные на повышение качества и эффективности иммунопрофилактики</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</li> <li>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</li> </ul>

		<p>-основные иммунобиологические препараты;</p> <p>-правила иммунопрофилактики.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- принимать управленческие решения, направленные на повышение качества и эффективности иммунопрофилактики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- алгоритмом принятия управленческих решений, направленные на повышение качества и эффективности иммунопрофилактики.</p>
	<p>ПКО-1.8 Умеет проводить эпидемиологическое обоснование программ иммунопрофилактики.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные официальные документы, регламентирующие санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение населения;</p> <p>- научные основы гигиенического нормирования вредных факторов;</p> <p>-основные иммунобиологические препараты;</p> <p>-правила иммунопрофилактики.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить эпидемиологическое обоснование программ иммунопрофилактики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками эпидемиологического обоснования программ иммунопрофилактики.</p>
<p>ПКО-10 Способность и готовность к организации и проведению мероприятий по определению факторов риска развития неинфекционных заболеваний</p>	<p>ПКО-10.1 Владеет алгоритмом проведения профилактической работы в рамках проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации взрослого населения, определения факторов риска развития неинфекционных заболеваний</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- понятие о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;</p> <p>- факторы риска развития неинфекционных заболеваний у населения;</p> <p>- факторы, оказывающие влияние на функционирование иммунной системы;</p> <p>-основные иммунопатологические состояния; иммунологические нарушения при развитии иммунопатологии;</p> <p>- основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания);</p> <p>- основные методы иммунодиагностики.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить профилактическое консультирование в рамках проведения профилактического медицинского</p>



		<p>осмотра и диспансеризации взрослого населения, определения факторов риска развития неинфекционных заболеваний.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмом проведения профилактической работы в рамках проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации взрослого населения, определения факторов риска развития неинфекционных заболеваний.</li> </ul>
	<p>ПКО-10.2 Умеет проводить краткое индивидуальное и (или) углубленное профилактическое консультирование (индивидуальное, групповое) профилактическое консультирование</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;</li> <li>- факторы риска развития неинфекционных заболеваний у населения;</li> <li>- факторы, оказывающие влияние на функционирование иммунной системы;</li> <li>- основные иммунопатологические состояния; иммунологические нарушения при развитии иммунопатологии;</li> <li>- основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания);</li> <li>- основные методы иммунодиагностики.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить краткое индивидуальное и (или) углубленное профилактическое консультирование (индивидуальное, групповое) профилактическое консультирование</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения профилактической работы в рамках проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации населения, определения факторов риска развития неинфекционных заболеваний.</li> </ul>
	<p>ПКО-10.3 Умеет осуществлять контроль мероприятий по коррекции факторов риска развития неинфекционных заболеваний</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;</li> <li>- факторы риска развития неинфекционных заболеваний;</li> <li>- факторы, оказывающие влияние на функционирование иммунной системы;</li> </ul>

		<p>-основные иммунопатологические состояния; иммунологические нарушения при развитии иммунопатологии;</p> <p>- основные формы иммунопатологии (иммунодефициты, аутоиммунные, аллергические, лимфопролиферативные заболевания);</p> <p>- основные методы иммунодиагностики.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять осуществлять контроль мероприятий по коррекции факторов риска развития неинфекционных заболеваний.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки контрольных мероприятий по коррекции факторов риска развития неинфекционных заболеваний у детей и подростков</p>
--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалиста.

Иммунология относится к числу фундаментальных наук, которая представлена в учебном плане подготовки врача в комплексе с другими медико-биологическими дисциплинами. В медицинском вузе она включает основные разделы общей и прикладной иммунологии, имеющие важное значение для формирования естественно-научного и медико-биологического мышления студентов. Каждый её раздел обогащает студентов информацией, которая необходима для понимания сущности процессов протекающих в организме человека на молекулярном, клеточном и органном уровнях.

Целью преподавания иммунологии является вооружение студентов знаниями общей иммунологии, без которых невозможен правильный подход к оценке и лечению большого ряда соматических заболеваний, в том числе заболеваний иммунной системы.

Вопросы иммунологии затрагивают практически все области современной медицины. Без знания основ иммунологии и аллергологии значительно ограничиваются возможности оказания полноценной, в том числе первичной, лечебной помощи населению. В общей иммунологии отражены вопросы структуры и функции иммунной системы с характеристикой основных клеточных элементов, участвующих в иммунопоэзе и иммуногенезе с позиций современных представлений о врожденном и приобретенном иммунитете. Процессы распознавания, активации, пролиферации, дифференцировки иммунорегуляции и апоптоза в иммунной системе рассмотрены в аспекте их роли в норме и при патологических состояниях. Это является важным для использования иммунокоррекции в терапевтической практике, дифференциальной диагностике лимфопролиферативных заболеваний и др.

Особое внимание уделяется изучению цитокинов и других гуморальных факторов иммунной системы, основ иммуногенетики, генетического контроля иммунного ответа. Современные высокоэффективные терапевтические и диагностические подходы основаны именно на этих знаниях и применяются в ревматологии, гематологии, дерматологии, онкологии, трансплантологии, судебной медицине и других. В процессе обучения иммунологии закладываются представления о значимости иммунных процессов в патогенезе заболеваний. Общая иммунология является базисом дальнейшего изучения Клинической иммунологии. Основной целью иммунологии является подготовка будущего врача, окончившего лечебный факультет к решению вопросов иммунодиагностики, иммунотерапии, иммунопрофилактики и иммунореабилитации

наиболее часто встречающихся заболеваний. За время обучения студенты должны совершенствовать свои знания и приобретенные компетенции по изученным разделам, ознакомиться с редкими и сложными в диагностическом отношении заболеваниями и синдромами.

Преподавание дисциплины основано на современных представлениях об этиологии, принципах и методах диагностики, современных классификациях, а также методах профилактики и лечения различных иммунопатологических состояний, соответствующих принципам доказательной медицины.

Иммунология непосредственно связана с дисциплинами: анатомия, нормальная физиология, биология, экология, биохимия; гистология, эмбриология, цитология, патология, медицинская микробиология, клинические дисциплины.

Знания в области иммунологии необходимы для гигиенической оценки иммунологических факторов при изучении профессиональных дисциплин.

**4. Объём дисциплины** составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 36 часов самостоятельной работы обучающихся.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционная лекция, проблемная лекция, практическое занятие, деловые и ролевые учебные игры, метод малых групп, разбор клинико-лабораторной ситуации (ситуационные задачи каскадного типа), участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студентов, посещение профильных отделений на базе ЛПУ г. Твери, подготовка и защита рефератов, работа с электронными ресурсами кафедры (задания в тестовой форме) на базе компьютерного класса, работа с электронными информационными ресурсами университета.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям в устной форме согласно и письменной форме, написание рефератов, подготовка мультимедийных презентаций, самостоятельное освоение определенных разделов теоретического материала, работа с литературой и Интернет-ресурсами согласно перечню основной и дополнительной литературы.

### **6. Формы промежуточной аттестации**

По завершению изучения дисциплины в конце 6 семестра проводится трехэтапный зачет.

## **III. Учебная программа дисциплины**

### **1. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1 Основы иммунологии**

##### **1.1 Определение иммунологии. Предмет и задачи. Врожденный иммунитет**

Основные цели и задачи иммунологии. История развития. Основные термины. Факторы врожденного иммунитета.

##### **1.2 Иммунная система. Антигены.**

Структура и функции иммунной системы. Организация иммунологической лаборатории. Методы получения и принципы работы с иммунокомпетентными клетками. Антигены.

##### **1.3 Гуморальный иммунный ответ. Иммуноглобулины (антитела)**

Гуморальный иммунный ответ. Иммуноглобулины (антитела). Структура и функции. Методы получения и тестирования антител. Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови и в биологических жидкостях методом радиальной иммунодиффузии. Иммунологические феномены, основанные на взаимодействии антиген-антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация и др., их идентификация.

##### **1.4 Современные методы иммуноанализа**

Современные аналитические методы, основанные на взаимодействии антиген-антитело: иммунофлуоресцентный, радиоиммунный, иммуногистохимический, иммуноферментный, иммуноблот; принципы постановки, области применения. Значение методов иммуноанализа для клинической медицины. Моноклональные антитела.

#### 1.5 Система комплемента. Система мононуклеарных фагоцитов

Роль системы комплемента в иммунологических реакциях. Комплемент, классический и альтернативный пути активации, значение в иммунных процессах. Феномен антителозависимого комплемент-опосредованного лизиса. Лимфоцитотоксический тест в иммунологии. Система мононуклеарных фагоцитов в иммунологических реакциях. Оценка функциональной активности фагоцитов (НСТ-тест), фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, переваривающая способность.

#### 1.6 Клеточный иммунитет

Клеточно-опосредованный иммунный ответ. Тип клеточной цитотоксичности. Т-лимфоциты. Рецепторы и маркеры, субпопуляции; свойства и методы выявления. Фенотипирование клеток иммунной системы, проточная цитофлуориметрия. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD), значение для анализа стадии развития клеток иммунной системы, оценки отдельных стадий функционирования, пролиферативные тесты с поликлональными стимуляторами ФГА, КонА, митогеном лаконоса, а также с микробными антигенами грибкового, вирусного и бактериального происхождения.

#### 1.7 Регуляция иммунного ответа

Интерлейкины, клетки-продуценты, структура, функции в иммунных процессах. Колониестимулирующие факторы, клетки-продуценты, структура и функции. Интерфероны  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , клетки-продуценты, структура, физико-химические свойства, механизмы действия, роль в иммунных процессах. Факторы некроза опухоли (ФНО), клетки-продуценты, структура и функции. Иммуноциты-хемоаттрактанты. Перспективы использования рекомбинантных цитокинов в качестве лекарственных препаратов. Методы определения цитокинов в биологических жидкостях (гистоиммунохимические технологии).

#### 1.8 Основы иммуногенетики. Система гистосовместимости

Основы иммуногенетики. Система гистосовместимости. Методы исследования и типирования HLA системы: серологические, клеточно-опосредованные, генные (полимеразная цепная реакция, зонды ДНК, микрочипы). Практические аспекты типирования HLA антигенов, аллелей. HLA в популяциях, биологическое значение.

#### 1.9 Методы оценки иммунного статуса

Методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностические методы 1-го и 2-го уровней.

### **Раздел 2 Клиническая иммунология**

2.1 Введение в клиническую иммунологию и аллергологию. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния. Методы исследования параметров иммунного статуса. Профилактика иммунодефицитных состояний

Задачи клинической иммунологии и аллергологии. Порядок оказания медицинской помощи больным с аллергическими заболеваниями и болезнями, ассоциированными с иммунодефицитами. Приказ 60н от 4.02.2010 г. Основные функциональные обязанности врача аллерголога-иммунолога. Классификация патологических процессов с участием иммунной системы. Определение понятия иммунодефицит. Первичные иммунодефициты: определение, распространённость, классификация, наиболее часто встречающиеся нозологические формы. Вторичные иммунодефициты: определение, распространённость, классификация. Иммунограмма: основные параметры, основные правила интерпретации.

2.2 Аллергические болезни. Этиология, патогенез, основные принципы диагностики и лечения. Первичная и вторичная профилактика аллергических заболеваний.

Определения терминов аллергия и аллерген. Классификация аллергенов. Наиболее часто встречающиеся аллергены в клинической практике. Классификация аллергических реакций. Основные принципы диагностики аллергических заболеваний. Аллергологический анамнез. Кожное аллергологическое тестирование. Провокационное тестирование.

Элиминационные тесты. Лабораторные методы обследования в аллергологии. Основные принципы лечения аллергических заболеваний. Фармакотерапия аллергических заболеваний. Аллергенспецифическая иммунотерапия. Обучение аллергологического больного.

### 2.3 Атопический дерматит. Крапивница.

Атопический дерматит. Определение, классификация, этиология, патогенез, клиническая картина, критерии диагноза, дифференциальный диагноз, лечение, профилактика. Крапивница. Определение, классификация, этиология, патогенез, клиническая картина, диагностические критерии, лечение, профилактика.

### 2.4 Иммуотропная терапия

Основные способы воздействия на иммунную систему. Заместительная терапия. Иммунокорректирующие лекарственные средства: основные группы, показания. Вакцинация. Основные положения. Национальная программа вакцинации. Осложнения, противопоказания к вакцинации.

**2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\***

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические практические занятия	экзамен/зачет				ОПК-4	ОПК-7		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 1 Основы иммунологии</b>				27		27	27	54	X	X		
1.1				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.2.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.3.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.4.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.5.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.6.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.7.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.8				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ЗС, С,

1.9				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
<b>Раздел 2 Кли- ническая им- мунология</b>				9		9	9	18	X	X		
2.1.				2		2	1	3	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
2.2.				1		1	2	3	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
2.3.				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС, ИБ	Т, ПР, ЗС, С,
2.4				3		3	3	6	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС, ИБ	Т, ПР, ЗС, С,
<b>ИТОГО:</b>				<b>36</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>				

**Список сокращений:** традиционная лекция (Л), проблемная лекция (ПЛ), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), интерактивных атласов (ИА), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э); Т – тестирование, ПР – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам.

#### **IV. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций** *Приложение № 1*

##### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

###### **а). Основная литература:**

1. Хаитов Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с.
2. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Текст]: учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 640 с.

###### **б). Дополнительная литература:**

1. Аллергология и иммунология [Текст]: национальное руководство / ред. Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 649 с.

##### **2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для проведения учебного процесса используются учебно-методические пособия по каждому занятию.

Пособия представлены на сайте ВУЗа. Путь доступа: Кафедры => Микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии=> файловый архив => иммунология

##### **3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

##### **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

Стандарты медицинской помощи: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983> ;

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru)) ;

Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) ;

Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) ) ;

Сводный каталог Корбис (Тверь и партнеры) (<http://www.corbis.tverlib.ru>) ;

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru/> ;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/> ;

##### **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

###### **4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.



2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOffice-Pro
4. Система дистанционного обучения Moodle
5. Платформа Microsoft Teams

#### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru)

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** *Приложение № 2*

### **VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине** *Приложение № 3*

### **VII. Научно-исследовательская работа студента**

Научно-исследовательская работа студентов заключается в изучении специальной литературы о достижениях современной отечественной и зарубежной иммунологии; осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме; подготовка и выступление с докладом на конференции; подготовка к публикации статьи, тезисов.

### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины** Представлены в Приложении № 4